Le magazine des radiocommunications et des nouvelles technologies

Communications électroniques

ONDES Magazine

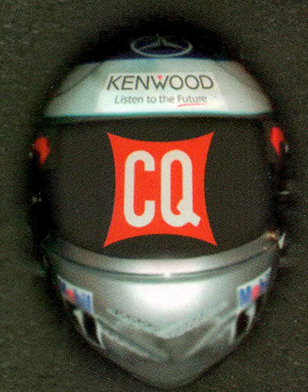
N°22 OCTOBRE / NOVEMBRE 2005

Ondes Magazine N°22

K6LG ou la saga CESSNA

STATIONS MOBILES

Le Guide Pratique



CQ lance le DX Field Award



Analyseur de réseaux AGILENT E5062A



Le point sur les technologies numériques





PLUS: Tout sur le YAESU FTDX9000 • Les DSP de l'ICOM IC-7000 décryptés • La CEM chez RENAULT

LEXTRONIC distribue SOLLAE

Gamme complète de modules OEM ou de boîtiers faisant office d'interface série <> Ethernet (avec modes Serveur, Client, UDP, config. via commandes AT, port série virtuel).

EZL-50: Modèle OEM UART/TTL <> 10BaseT - Protocoles TCP, UDP, IP, ICMP, ARP, DHCP, PPPoE, TELNET, Multicast .... **38 €**

EZL-200F: Version boîtier RS232/422/485 <> 10/100BaseT - Protocoles TCP, UDP, IP, ICMP, ARP, TELNET, DHCP, PPPoE, SSL, SSH2 remote management, remote debugging .... **81 €**

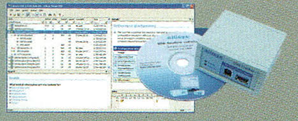
Similaires mais avec connecteur pouvant recevoir une carte Wifi™ (non livrée) afin de pour servir d'interface série <> Wireless LAN.

EZL-80C: Modèle OEM UART/TTL <> Wireless LAN (CF Wifi™ à ajouter) - Protocoles TCP, UDP, IP, ICMP, ARP, DHCP, Multicast **38 €**

EZL-300WLiteC: Boîtier RS232 <> Wireless LAN (PCMCIA Wifi™ à ajouter) - Protocoles TCP, UDP, IP, ICMP, Ethernet, ARP, DHCP **95 €**

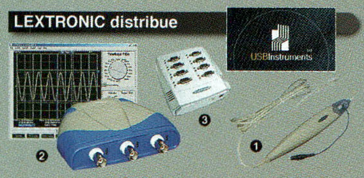
Idem avec modes supplémentaires supportés: PPPoE, TELNET, EAP-MD5 .... **139 €**

LEXTRONIC distribue ellisys



Gamme d'analyseurs de protocole USB simple ou USB 2.0 high speed non intrusif permettant d'afficher les états du bus, les paquets transmis et de décoder les descripteurs du protocole USB afin de détecter les erreurs et les incompatibilités dans les périphériques, les contrôleurs d'hôte, les logiciels embarqués ou les drivers et de mesurer leurs performances. .... A partir de **939 €**

LEXTRONIC distribue USB Instruments



1) Compact et ergonomique, cette sonde à connexion USB pour PC combine les fonctions d'oscilloscope 1 voie (1 G Ech/sec. **10 bits** mode répétitif), de datalogger, de mini-analyseur de spectre (FFT), de voltmètre et de compteur de fréquence ! Elle est de plus livrée avec ses DLL Windows™ pour vous permettre de l'intégrer dans vos réalisations (Réf.: PS40M10) .... **303 €**

2) Modèle aux fonctions similaires mais livré en boîtier avec 2 voies (20 M Ech/sec. **12 bits** mode répétitif) et une sortie faisant office de mini générateur de fonction (Réf.: DSM12) .... **271 €**

3) Boîtiers et cordons d'interface USB

Cordon interface **USB <> RS232**	**43 €**
Boîtier interface **USB <> RS485/RS422**	**70 €**
Boîtier interface **USB <> 4 x RS232**	**169 €**
Boîtier interface **USB <> 8 x RS232**	**269 €**

LEXTRONIC distribue LabJack

Boîtier d'acquisition USB avec:
- 8 entrées analogiques / numériques 12 bits (ou mode différentiel 4 entrées)
- 2 sorties analog. (10 bits)
- 20 Entrées/sorties tout-ou-rien (50 Hz par E/S)
- Compteur 32 bits + Watch-dog
- Possibilité de combiner 80 boîtiers !

Livré avec DLL pour LabVIEW™, Delphi™, C++, VisualC™, Visual-Basic™, Power-Basic™ **138 €**

Modèle avec interface USB et Ethernet doté de 14 entrées analogiques / numériques 12 à 16 bits (mode unipolaire/bipolaire) + 2 sorties analogiques (12 bits) + 23 Entrées/ sorties (50 Hz par E/S) dont certaines compteur 32 bits, PWM ... **399 €**

LEXTRONIC distribue MikroElektronika

Prog. USB intégré — Port série — Entrées analog. — 32 Leds — 32 BP — Ports microcontrôleurs — Zone dév. vierge — Afficheurs — Option LCD — Supports

Starter-kit pour développement sur microcontrôleurs PIC™ - Programmateur **USB intégré**, supports pour PIC **8**, **14**, **20**, **28** et **40** broches, livré avec PIC16F877 et nombreux **exemples** en assembleur, Basic, Pascal, "C".

Platine "Piceasy2"	**137 €**
Option afficheur LCD 2 x 16 car.	**9 €**
Option capteur temp. DS18S20	**3,90 €**

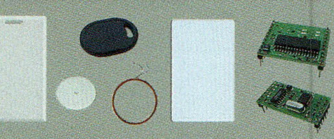


Petites platines d'extension optionnelles permettant d' augmenter les possibilités (consultez-nous).

Carte communication CAN™, Carte communication RS-485, Carte pour écrire/lire sur une CF, carte 4 convertisseurs A/N 12 bits, carte convertisseurs N/A 12 bits, carte communication IRDA, carte clavier 12 touches,carte horloge RTC, carte horloge mémoire EEprom ext, etc...

Compilateurs pour PIC
MinkoBASIC: **152 €** — MikroPASCAL **152 €**
Mikro"C" **215 €** — PASCAL (dsPIC™) **235 €**

LEXTRONIC distribue NETRONIX



Starter-kits permettant de tester et d'évaluer rapidement et simplement les "technologies" de la "RFID".

Modules hybrides à associer à une antenne RFID permettant de lire et d'écrire (suivant les modèles) sur des cartes de type Unique™, Hitag™, Mifare™ - Utilisation très simple via liaison série et commandes ASCII. A partir de **25 €**

Gamme d'antennes et de transpondeurs RFID sous forme de cartes, jetons, ampoules, porte-clefs, modules auto-collants... A partir de **1,70 €**

LEXTRONIC distribue Compulogic



Le PicoSERV™ est un serveur Web miniature faible coût qui vous permettra de concevoir des systèmes d'acquisition/contrôle à distance grâce à sa possibilité de pouvoir stocker des pages Web **dynamiques** qui pourront interagir avec des platines d'extensions optionnelles: 8E + 8S (possibilité d'avoir jusqu'à 64 E/S), platine 4 entrées analogiques + 4 E + 4 S (gestion possible de sondes de température), platine interface série pour piloter des systèmes externes, platine GSM pour pilotage via commandes SMS, platine GPS pour relevé de position... Montage des platines en enfilade - boîtier de finition optionnel.

Le PicoSERV™ seul .... à partir de **175 €**

LEXTRONIC distribue VScom EUROPE

Module microcontrôlé au format SODIMM avec processeur ARM7™ + contrôleur Ethernet et système d'exploitation temps réel intégré (avec gestion de pile TCP/IP). Livré avec outils de développement complet.

Le module 'AIM 711' seul	**118,40 €**
Starter-kit 'STK AIM 711'	**170,40 €**

LEXTRONIC distribue ROBOTECH srl

La base robotique programmable "RDS-X01" se compose d'un support de montage universel, de bloc pour piles, de 2 antennes "palpeuses", de 2 capteurs infrarouges capables de détecter des obstacles à distance, d'un bloc moteur avec roues, d'un module de communication série, d'une électronique de commande "intelligente" programmable et de nombreux petits accessoires supplémentaires divers. Idéalement conçu pour l'initiation à la robotique, le "RDS-X01" est livré avec un très puissant logiciel qui vous permettra de configurer et de programmer entièrement ses réactions à l'aide d'un **langage graphique** (type organigramme très évolué). Il est également possible d'ajouter d'autres capteurs et de modifier les réactions du robot à volonté. Documentation complète sur notre site Internet **159 €**

LEXTRONIC distribue Designer Systems

Gamme complète de modules spécialement dédiés à la robotique ludique: platines de communication infrarouge pour pilotage via télécommandes IR et dialogue entre robots ◆ Modules de réception GPS avec pilotage via bus I2C™ ou série et restitution directe en "clair" des informations: latitude, longitude, altitude, heure et date (UTC), cap (vrai et magnétique), vitesse en Km/H, satellites détectés (existent en version antenne intégrée ou antenne externe) ◆ Châssis robotiques tout-terrain avec 4 roues motrices (actionnées par servomoteurs) équipé d'accus, d'une platine de pilotage à commande série et de détecteurs d'obstacles. Documentation complète et tarifs détaillés sur notre site internet.

LEXTRONIC distribue SOLUTION

Superbe base robotique composée d'une structure en plastique associée à 2 roues motrices (actionnées par servomoteurs). Chaque roue est dotée d'une platine encodeur qui génèrera des trains d'impulsions (dont la fréquence dépendra de la vitesse de rotation de la roue). Des emplacements dédiés vous permettrons d'y loger votre électronique de commande, des accumulateurs ainsi que 3 capteurs infrarouges (pour détection d'obstacles devant et de chaque côté du châssis). Un emplacement spécifique permet l'utilisation d'une tourelle optionnelle destinée à recevoir un module CMUcam2.
Les modules roues + encodeurs sont également disponibles au détail. Documentation et tarifs détaillés sur notre site internet.

LEXTRONIC distribue COMFILE TECHNOLOGY

"PICBASIC"

Les **PICBASIC** sont des microcontrôleurs qui se programment en "BASIC" via un PC grâce à un logiciel qui transfèrera vos instructions dans sa mémoire par un câble raccordé au PC. Une fois "téléchargé", ce dernier pourra être déconnecté de l'ordinateur pour être totalement autonome.

Série 1: PICBASIC-1B	**35 €**	PICBASIC-1S	**49 €**
Série 2: PICBASIC-2S	**63 €**	PICBASIC-2H	**75 €**
Série 3: PICBASIC-3B	**28 €**	PICBASIC-3H	**39 €**
Série 4: PBM-R1........	**79 €**	PBM-R5	**105 €**

Nécessaire pour programmation (doc en Français)

Pour série 1 - 2 - 3 8,00 €
câble parallèle + CD + notice (Windows 98™)

Pour série 1 - 2 - 3 - 4 16,50 €
câble parallèle + CD + notice (Windows XP™)

Pour série 2 - 3 - 4 25,00 €
câble USB + CD + notice (pour Windows XP™)

S'initier à la programmation des PICBASIC

Cet ouvrage est spécialement rédigé à l'intention des "débutants" en matière de programmation. Il propose de partir à la découverte des PICBASIC grâce à de nombreux exemples et réalisations qui abordent la plupart des instructions usuelles des PICBASIC .... **26 €**

"ROVIN"

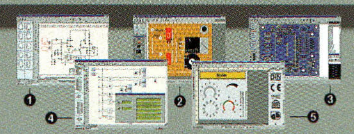
Conçu sur la base d'un processeur ARM7TDMI™ 32 bits cadencé à 83 MHz, le ROVIN est un module DIL doté de 56 ports E/S (dont certains peuvent être configurés en 8 entrées de conversion A/N 10 bits, 7 canaux PWM, 6 sorties pour pilotage de servomoteurs (résolution: 0,03°), 2 canaux audio, 8 entrées d'interruptions externes, 16 ports I2C™, 8 ports SPI™, 2 ports séries, 1 comparateur analogique, 2 entrées de comptage). Ce dernier dispose de 128 K Flash + 448 K RAM + 4 K d'EEprom, d'une horloge RTC avec fonction alarme et de plus de **225 instructions** dont plusieurs fonctions mathématiques avec virgule flottante: abs, fabs, sin, asin, cos, acos, tan, atan, exp, log, log10, pow...

Le ROVIN intègre un système d'exploitation temps réel et se programme en langage "C" via le port USB d'un PC grâce à un câble spécifique et à un environnement de développement en FRANCAIS (pour Windows XP™). Il permet le développement d'applications multitâches sans aucune connaissance particulière. Si vous écrivez un seul programme, celui-ci sera exécuté en mode mono-tâche. Si vous écrivez 2,3... jusqu'à 10 programmes, ceux-ci seront automatiquement exécutés simultanément. Le mode DEBUG permet également d'utiliser des points d'arrêts ou des modes pas-à-pas sur une tâche particulière (pendant que les autres tâches continuent de fonctionner).

Le module ROVIN seul	**137 €**
Le câble programmation seul	**27 €**

LEXTRONIC distribue ABACOM





1) **Splan** Logiciel de saisie de schémas 42,20 €
2) **Loch Master** Aide au prototypage 42,95 €
3) **Sprint laout** Logiciel de réalisation de circuits imprimés .... 47,72 €
4) **ProfiLab-Expert** Générateur d'application simulateur graphique .... 121,70 €
5) **Front Designer** Logiciel de conception de face avant pour boîtier .... 42,20 €

IMPORTANT: Tous ces logiciels sont livrés en version **complète** (méfiez-vous de certains produits qui sont proposés en versions bridées à des tarifs très avantageux... mais généralement très peu exploitables à moins que vous ne déboursiez à nouveau pour vous procurer des extensions ...et au final le logiciel initialement censé être "bon" marché se retrouve beaucoup plus chers... Soyez vigilent !).

MODULES DIVERS

Ajoutez une interface USB à votre application grâce à ce petit module hybride au format DIL qui s'apparente à un convertisseur USB <> RS-232. Le module est livré avec son cordon USB .... 27,70 €

Emetteur vidéo 'OEM' 2,4 GHz - 8 canaux:
Dim.: 23 x 27 x 6 mm (réf.: E/QC 2.4) .... 23 €

Récepteur vidéo 'OEM' 8 canaux:
Dim.: 43 x 35 x 10,3 mm (réf.: R/QC 2.4) ..... 25 €



Documentations complètes sur le
www.lextronic.fr

VIDEO-SURVEILLANCE



Mini-caméra couleur (30 x 30 x 27 mm) CMOS (512 x 628 pixels) avec objectif "Pin-hole" et **émetteur vidéo 2,4 GHz intégré** - 4 fréquences sélectionnables sur l'émetteur et le récepteur - Portée sans obstacle: 150 m - Excellente qualité.

Ensemble complet comprenant:
Caméra couleur/émetteur + récepteur avec antenne + 2 blocs d'alimentation secteur + 1 boîtier/support pour alimenter l'émetteur par des piles (non incluses) + 1 cordon vidéo + 1 télécommande infrarouge pour sélection des canaux du récepteur à distance.

Le set complet (**CWL2,4**)	99 €
Caméra couleur / émetteur sup. (**CAMT5**).....	69 €

LEXTRONIC distribue ELNEC

Ces programmateurs se connectent au port imprimante de votre PC. Leur logiciel en FRANCAIS est utilisable sous Windows™ - Mise à jour illimitée disponible en téléchargement.

1) **BeeProg** - Modèle universel 48 broches 16560 composants supportés - Garantie 3 ans Opion USB + prog ISP .... **909 €**

2) **PikProg** - Modèle 40 broches pour PIC 3320 composants supportés............ **147 €**

3) **SeeProg** - Modèle 24 broches pour mémoires EEPROM - 2735 compos. supportés **99 €**

4) **PreProm** - Modèle 32 broches pour mémoires 8000 comp. sup. - Garantie 3 ans **233 €**

5) **MemProg** - Modèle 40 broches pour mémoires 6130 composants supportés .... **240 €**

6) **SmartProg** - Modèle universel 40 broches 11070 composants supportés - mode programmation ISP - Garantie 3 ans ...... **468 €**

7) **51&AVR** - Modèle 40 broches pour AVR 2610 composants supportés .... **147 €**

8) **Labprog+** - Modèle universel 48 broches 14590 comp. sup. - Garantie 3 ans **755 €**

ONDES Magazine

Bimestriel N°22
Octobre / Novembre 2005

ONDES Magazine
est une publication de
BPI Éditions - **Les Combes**
87200 Saint-Martin de Jussac
RCS Limoges 450 383 443
APE : 221E
ISSN 1634-2682
Téléphone-Fax 05 55 02 99 89
www.ondesmagazine.com

Directeur de la Publication
Jean-Philippe Buchet, F5GKW
info@ondesmagazine.com

Directeur de la Rédaction,
Rédacteur en Chef
Philippe Bajcik, F1FYY
redac@ondesmagazine.com
assisté de Mark Kentell

Rédacteur en Chef adjoint
Bernie Beauchet, F6HQY
Rédacteur permanent
Éric, FØEJP
Station radioamateur : F8KHC

Ont collaboré à ce numéro :
F4DTL, F4CKE, F4EBP, F5EG, F5OZK, F1APJ, F1NFY, F6IIE, F1GIL, F6ILG, F5FCH, VA2JOT, F8DEM, F3YP, HB9HLM, F6HZF, HB9CUA, VE2OSK, F8BBL, F. Collin, A. Duchatel, D. Gestalder, et le Team McLaren-Mercedes avec Kenwood.

Correspondants permanents :
Belgique ON7MH
Canada VA2PV & VE2BQA
Sénégal 6W7RP
Suisse/Maroc HB9HLM

Photographes
Philippe Bajcik, Mark Kentell, Ingrid Franchi ; D.R.

Responsable de la production
Philippe Bajcik

Le Studio
Conception graphique
Isabelle Beauchet
Mark Kentell
studio@ondesmagazine.com

Publicité : au journal
Jean-Philippe Buchet

Gestion des ventes
Inspection, gestion, vente
Distri-Médias
Toulouse
05 61 72 76 07
Impression
Graficas Monterreina SA, 28320 Madrid, Espagne
Distribution
MLP **(1553)**
Commission paritaire :
0709 K 81928
Dépôt légal à parution

Réservé au réseau de vente
Demande de réassorts
DISTRI-MEDIAS
Patrick Didier 05 61 72 76 07

Abonnements au journal



SARL de PRESSE au capital de 20 000 €
avec comme Principaux sociétaires
Jean-Philippe Buchet, Philippe Bajcik et
Bertrand Buchet

Sommaire N°22


Yaesu-Vertex

YAESU FTDX9000


ICOM; Inc.

ICOM IC7000


Agilent Technologies

Agilent E5062A

TECHNIQUE - EXPÉRIMENTATION

INFORMATIQUE

RÉTROACTIF - HISTOIRE

RADIOAMATEURS

S'ÉQUIPER

TRAFIC

RADIODIFFUSION

REPORTAGES

MAGAZINE

Objectif promotion !

Vous le savez, depuis quelques numéros nous offrons des pages de publicité aux associations. C'est maintenant chose faite aussi dans *100% Radioamateur* dans lequel vous pourrez aussi utiliser cet espace pour annoncer vos Salons et événements. Espérons que cela pourra donner du rebond à nos activités.

Vous pouvez télécharger sur www.ondesmagazine.com une affiche que nous avons créé pour la promotion du radioamateurisme avec des slogans réactualisés par rapport à notre époque ; elle est fraîche, gaie, dynamique et représente exactement ce qu'apportent nos activités : l'amitié et la communication entre les hommes. Ce que je propose aux radio-clubs et radioamateurs, est de réaliser des campagnes d'affichage massives avec cette page imprimée et photocopiée. Placardez-la partout, chez vos commerçants, abribus, et marquez les coordonnées du radio-club avec les horaires. Si chacun en fait seulement 10 multiplié par les milliers que nous sommes, nous aurons vite fait d'atteindre les cent mille affiches et plus. Si on ne recrute que 10 ou 100 nouvelles personnes à chaque campagne, c'est toujours mieux que rien. Ce n'est pas en se refermant que l'on fera rentrer de nouveaux passionnés. C'est en ouvrant nos portes que les curieux viendront voir ce qu'il se passe chez nous. C'est aussi le grand point fort d'*Ondes Magazine* qui divulgue la culture radio au-delà de sa seule communauté.

Pour mieux rayonner, unissons-nous pour recruter encore plus de nouveaux passionnés, et que l'on ne vienne pas nous dire que l'on tire la radio d'amateur vers le bas en procédant ainsi !

Par ailleurs, notre nouveau magazine *100% Radioamateur* 100% GRATUIT a été inauguré le 24 août dernier. Il a bénéficié d'un engouement qui a dépassé nos espérances. Nous pouvons à ce jour recenser des radioamateurs inscrits sur **www.100pour100radioamateur.fr** venant de tous les continents. Tenant compte de vos remarques, nous proposerons des versions imprimées de 100% Radioamateur à moindre coût, ceci pour économiser vos cartouches d'encre. Vous disposerez donc d'un magazine 100% GRATUIT disponible sur le Net, et de sa version imprimée, disponible à un prix tellement peu élevé que cet aspect représentera à lui seul un nouvel évènement.

D'aucuns nous ont fait la remarque qu'en produisant *100% Radioamateur*, nous faisions un magazine pour les pauvres ! Bien sûr que NON. Quand bien même, pourquoi les pauvres n'auraient pas le droit à l'information sur leurs passions ? En cette période de récession sociale et économique où le chômage règne en maître, il n'est plus donné à tout le monde de dépenser son argent en magazines, 4,75 ou 5€ par mois, voire tous les deux mois, représentent à l'année un budget non négligeable.

Bien sûr, vous allez me dire que pour obtenir sa copie de *100% Radioamateur* il faut Internet. Cela dit, on a toujours un ami qui peut le télécharger et vous passer le CD. L'investissement dans un ordinateur ? Aussi, mais on peut très bien lire *100% Radioamateur* sur un vieux PC acheté d'occasion et le lecteur *Adobe Acrobat* est gratuit. De plus, ce PC peut servir aussi à autre chose.

À voir le nombre de téléchargements réalisés, plus de 9000 entre le 24 août et le 8 septembre, il semble que notre nouvelle formule apporte un vrai PLUS à la communauté Radioamateur.

Enfin, j'aimerais vous signaler que si vous avez des articles à publier, envie de présenter votre station, donner votre avis sur un matériel, décrire vos expérimentations, vous disposez maintenant de deux magazines afin que votre contribution porte encore plus loin ; le Web n'a pas de frontières. *Push the limits with us*. Venez rejoindre le staff rédactionnel ! Ondes Magazine et 100% Radioamateur, les magazines à suivre... Porte-parole de la communauté Radioamateur.

Bonne lecture
Philippe, F1FYY

Ph. Mark Kentell / BPI

***EN COUVERTURE :** C'est en nous rendant au Grand-Prix de F1 à Magny-Cours en juillet dernier que nous avons découvert comment fonctionne la télémétrie, mais aussi la forte implication de KENWOOD dans l'écurie McLaren-Mercedes. Photo ©Michael Kunkel / Hoch Zwei.*

Radio DX Center

Les offres de la rentrée



www.rdxc.com











Alimentation à découpage

DM-330-MVE

La technologie au service de la puissance!!!

6, rue Noël Benoist - 78890 Garancières

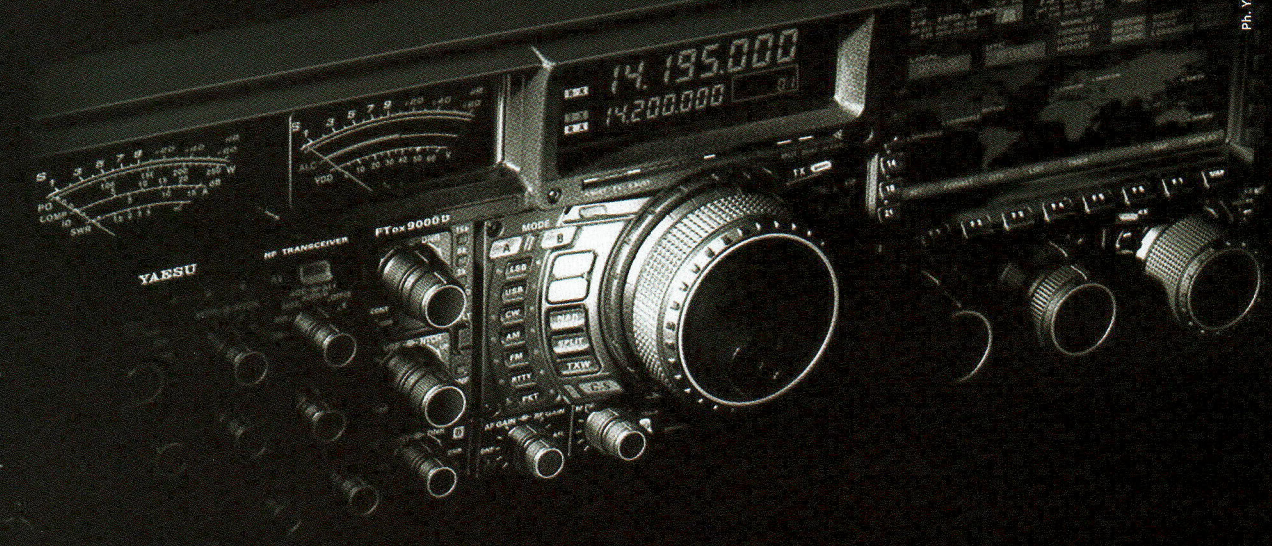
Tél : 01 34 86 49 62 Fax : 01 34 86 49 68

Ouvert de 10H à 12H30 et de 14H à 19H du mardi au samedi (fermé les dimanches, lundis, et jours fériés)

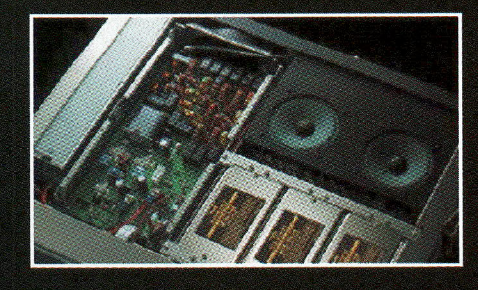
YAESU FTDX9000

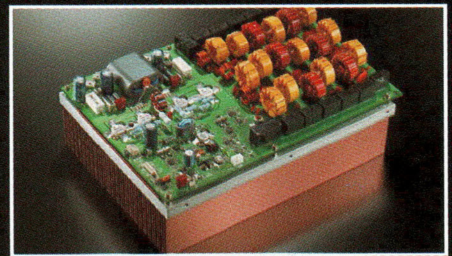
Les trois mousquetaires

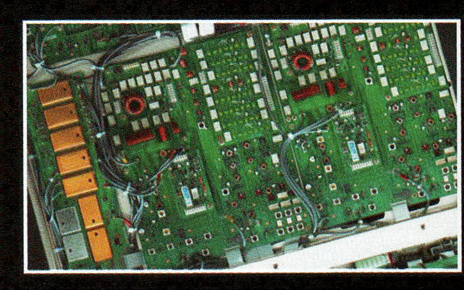
Découvert au Salon de Friedrichshafen, il y avait longtemps que l'on n'avait pas vu venir un transceiver de cette trempe. Non, pas "un" transceiver, mais trois modèles distincts. Les nouveaux "9000", donc, ont été conçus en tenant compte des remarques des utilisateurs, DX'eurs et contesters essentiellement. D'où un appareil qui va à contre-courant : exit les menus compliqués cachés au fond d'un microprocesseur, mais des vraies commandes qui tiennent dans la main. Visite guidée.



Ph. YAESU





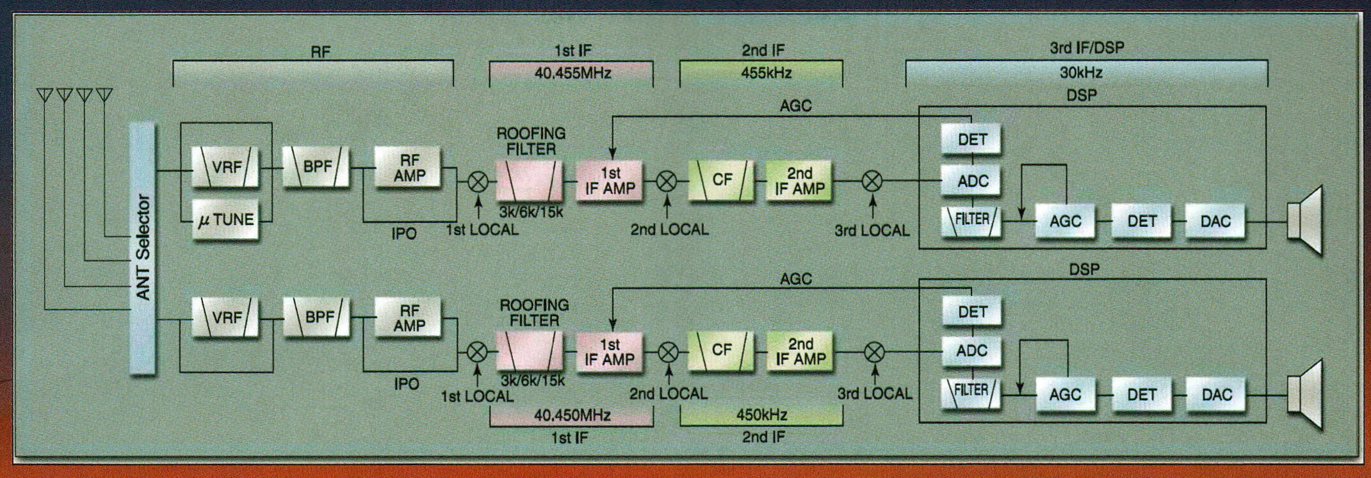


Avant de commencer le tour du propriétaire, voyons quelles différences il y a entre les trois modèles. Le FTDX9000 Contest offre une puissance de 200 watts. La configuration des commandes les plus utilisées est modifiable à souhait, pour s'adapter à tous les types de trafic, ou à tous les types d'opérateurs. Sa façade est ornée de quatre vumètres (dont nous détaillons l'utilisation plus loin) et un écran LCD. Il dispose d'une alimentation incorporée. Le FTDX9000MP développe, pour sa part, une puissance de 400 watts. Il intègre un écran TFT et un deuxième récepteur. Son alimentation est externe. Enfin, le FTDX9000D délivre jusqu'à 200 watts. Il arbore un large écran TFT, des filtres spéciaux pour les bandes basses et son alimentation est interne. Trois appareils pour trois utilisations différentes, en somme.

Tableau de bord bien ordonné

Conçue pour des opérateurs chevronnés, la disposition des commandes et des afficheurs est claire malgré leur nombre important. Le regard se tourne automatiquement vers l'endroit le plus important de la façade : l'afficheur de la fréquence juste au-dessus du vernier central. Cet afficheur est dépouillé de toute information inutile ; pour rester simple, il n'indique que la fréquence et l'état de fonctionnement du transceiver : émission ou réception. Les informations importantes sur le comportement de l'appareil sont indiquées par les deux indicateurs analogiques à aiguille situés à gauche de l'afficheur central.
Le décalage en fréquence est indiqué de manière digitale sur l'afficheur, mais aussi de manière graphique. Que vous soyez en concours à l'écoute de nombreux appelants, où simplement en train d'observer la dérive en fréquence d'un correspondant unique, cet outil donne une vue instantanée de la correction à apporter pour garder le contact. L'afficheur graphique est aussi très bien situé, juste entre l'afficheur principal et le vernier.
Tel le poste de pilotage d'un avion, tous les afficheurs sont inclinés de 2° de manière à toujours faire face aux yeux de l'opérateur. Cela permet beaucoup plus de clarté et élimine les effets de brillance.
Le FTDX9000 utilise deux vumètres analogiques haute-précision de 86 mm offrant une vision précise des données indiquées par les aiguilles, grâce notamment à l'éclairage fourni par une vingtaine de diodes LED blanches. L'indicateur de gauche sert principalement de "S-mètre" pour le récepteur principal, tandis que celui de droite sert de S-mètre pour le récepteur secondaire. En émission, il permet de contrôler le niveau d'ALC, ce qui, avec son compagnon, offre de nombreux niveaux de contrôle : puissance, niveau de compression BF, niveau d'entrée micro, courant au niveau du PA, le rapport d'ondes stationnaires... Sur les versions "Contest" et "MP", deux vumètres supplémentaires permettent de visualiser la tension au niveau du PA, sa température, etc., tandis que version "D" propose l'ensemble de ces paramètres sur un écran TFT de 6,5" de diagonale !
L'afficheur principal du FTDX9000 propose de larges chiffres facilement visibles grâce à l'éclairage fluorescent. Le contraste est excellent et leur angle de vision est très large. Et, pour réduire encore la fatigue de l'opérateur, on peut choisir de n'afficher que le "minimum vital" d'informations, ou l'ensemble des informations concernant les deux VFO.
Au moment de votre achat, parmi les options proposées on trouve un éclairage de couleur ambre (par défaut) ou l'éclairage bleu. Les deux sortes d'éclairages ont été étudiées pour réduire la fatigue visuelle et permettre de nombreuses heures d'utilisation. La modification de la couleur est possible après l'achat, mais dans ce cas, l'afficheur doit être changé dans sa totalité.
Les possibilités d'affichage des paramètres abondent sur le FTDX9000 et dépendent de la configuration choisie. L'écran TFT 800 x 480 pixels du FTDX9000D affiche nombre de mesures, comme le ROS mesuré sur un spectre plus ou moins large, les signaux présents sur une portion de bande choisie, votre carnet de trafic, un oscilloscope incluant une fonction "waterfall" (chute d'eau), l'occupation des canaux mémoire, la date et l'heure, la ligne grise... La partie basse de l'écran est consacrée aux mesures spectrales, permettant à l'opérateur de dénicher les signaux faibles dans le bruit. Et, si vous utilisez un rotor d'antenne YAESU, l'écran TFT peut être utilisé pour afficher et contrôler les déplacements de l'antenne.
Les versions MP et Contest sont dotées d'un écran LCD 1,8" de 160 x 128 pixels. Il propose l'affichage de la fréquence du VFO-B, avec les bandes-passantes des deux VFO et les différents menus. A droite de cet écran, deux afficheurs analogiques donnent des indications sur le ROS, la température du PA, celle du dissipateur thermique, etc. Sous ces indicateurs, quatre boutons permettent d'ajuster le contour de la bande-passante, le niveau de réduction du bruit, de commander le présélecteur et le filtre Notch.
Mais si tous ces écrans et indicateurs ne vous suffisent pas, rien ne vous empêche de connecter un écran externe pour vous permettre de voir tout ce que le FTDX9000D propose d'usine (sauf sur la version Contest où l'option Data Management est nécessaire pour connecter un écran externe).





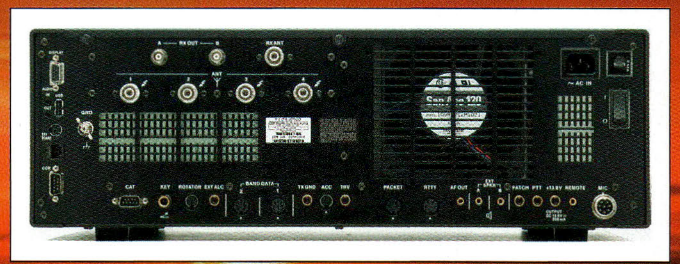
Synoptique du récepteur.

Des témoins lumineux (LED) sont stratégiquement situés à proximité des commandes qui leur sont associées. Et dans le cas de l'utilisation des deux récepteurs, les couleurs (rouge pour le VFO principal, ambre pour le VFO secondaire) permettent de bien distinguer les fonctions en service sur chaque VFO. L'intensité de l'éclairage a été étudiée pour ne pas fatiguer l'opérateur quel que soit l'éclairage ambiant, de jour, comme de nuit.

Pour les besoins de l'éclairage nocturne, les commandes de la face avant de l'appareil sont illuminées indirectement, grâce à des ampoules judicieusement orientées et situées sur le châssis de l'émetteur-récepteur.

Le vernier principal, d'un diamètre de 81 mm, est en aluminium moulé, directement couplé à l'encodeur magnétique qui excite le microprocesseur. Son poids élevé, de l'ordre de 200 grammes, procure à l'opérateur une sensation de confort et de précision lorsqu'il change de fréquence.

Le vernier est réalisé en deux parties, de telle sorte à ce que l'air puisse circuler entre vos doigts et la texture du vernier. Ce "tunnel d'aération" permet de réduire l'accumulation de sueur sur les doigts, augmentant la précision de l'accord en fréquence durant les longues vacations, particulièrement lors des



A l'arrière du FTDX9000D.



Les trois mousquetaires : en haut, le FTDX9000 Contest ; au milieu, le FTDX9000D ; en bas, le FTDX9000MP.

concours ou des expéditions dans les zones tropicales.
Le confort de manipulation est encore amélioré grâce au positionnement des commandes adjacentes au vernier, faciles d'accès sans avoir à quitter le vernier des doigts.
Le couple (dureté) du vernier est aussi facilement ajustable : maintenez la couronne extérieure d'une main, tournez le vernier de l'autre : on assouplit ou l'on durcit le mouvement du vernier en un clin d'œil.
En bas à droite de la façade, trois commandes rotatives de 39 mm de diamètre permettent d'accéder aux commandes les plus fréquemment utilisées. Les commandes de gain AF/RF sont concentriques et sont étudiées pour ne pas prendre du jeu même au bout de plusieurs années d'utilisation. Les commandes SHIFT/WIDTH sont réglées pour assurer une précision maximale et une stabilité des réglages.
À droite des commandes centrales, un bouton à fonctions multiples propose un grand nombre d'actions. Ses taches les plus courantes consistent à régler la fréquence du second VFO et le décalage du clarifier, tandis que son diamètre important offre un accord précis de la fréquence. En mode VFO-B, il permet de changer de fréquence au pas de 500 kHz ou de changer de mode rapidement. Également dans ce mode, son périmètre s'éclaire en orange, couleur des inscriptions sérigraphiées sur toutes les commandes concernant le mode "VFO-B", évitant ainsi toute confusion avec les autres commandes non concernées. Cette commande peut aussi être employé pour d'autres fonctions récurrentes, comme le décalage de 100 kHz, par exemple.
Les commandes de gain RF et AF sont matérialisées par de gros boutons concentriques situés en bas à droite de la façade. Cependant, si vous êtes un utilisateur assidu du second récepteur, le FTDX9000 offre la possibilité unique de programmer la commande extérieure (paramétrée par défaut pour commander le gain RF du VFO principal) pour devenir le gain AF du VFO secondaire. Cela permet de commander le gain audio des deux récepteurs simultanément, sans avoir à déplacer votre main droite !
En changeant de bande avec la commande à fonctions multiples située à droite du panneau de commande, vous pouvez sélectionner les bandes utiles en les séparant des bandes dont vous n'avez pas besoin à un moment donnée. De la sorte, vous réduisez la confusion lors des changements de bande au cours d'un concours. C'est également utile lorsque vous utilisez une antenne multibande qui ne fonctionne pas sur certaines fréquences.
Plusieurs fonctions importantes ont été extraites des menus de configuration et ramenées sur la façade pour un accès immédiat (ceci expliquant le grand nombre de boutons sur la façade), notamment à la demande de nombreux opérateurs chevronnés qui en avaient marre d'être obligés de fouiller les menus pour trouver une commande. Pour le trafic en CW, les commandes permettant de régler la vitesse, la tonalité, le délai et le poids ont été regroupés. Pour la BLU, le gain et le délai VOX, le gain micro et le niveau de compression sont également regroupés en un même endroit. Et, les commandes associées au second récepteur ont été regroupées en bas à gauche.
Une touche CS (Custom Selection), située en bas à gauche du vernier principal, est une touche programmable par l'opérateur. Elle permet de rappeler une fonction souvent utilisée, inscrite dans les menus de l'appareil.
Le panneau arrière du transceiver comporte des connecteurs accueillant un clavier USB ou PS/2 (non fourni) permettant d'utiliser la fonction carnet de trafic incluse. La date, l'heure, la fréquence et le mode sont entrés automatiquement par le microprocesseur, ce qui offre un gain de temps non-négligeable, l'opérateur n'ayant plus qu'à taper au clavier l'indicatif et des remarques concernant son correspondant.
Une carte Smart Memory (CompactFlash ou CF) peut être utilisée pour stocker des informations utiles, comme vos réglages préférés, les données émanant du carnet de trafic, etc., ceci pour les exploiter par la suite sur un ordinateur.
La commutation des antennes est effectuée électroniquement, ce qui permet de garder en mémoire des configurations précises et ainsi de les rappeler à tout moment. La rapidité d'exécution des man?uvres en est grandement augmentée, procurant plus de compétitivité à l'opérateur. De plus, un jack dédié, à l'arrière du transceiver, est inclus pour la connexion d'une antenne de réception indépendante, comme une Beverage ou une antenne boucle. De nombreux autres accessoires peuvent être associés au FTDX9000 moyennant des connecteurs adaptés.
La Quick Memory Bank (QMB) mémorise les données relatives au mode utilisé et à la fréquence avec une touche de rappel unique. Le FTDX9000 intègre aussi un enregistreur numérique de la voix (DVR) qui peut stocker jusqu'à trente secondes d'audio reçue au cas où vous n'auriez pas tout entendu correctement.
Dans le monde des concours élitistes et des expéditions d'envergure internationale, un grand nombre de stations puissantes se bousculent dans une fenêtre large de seulement quelques kHz. Fréquemment, les récepteurs ne peuvent pas faire face à de telles concentrations de signaux. Dans ce monde hostile, le récepteur doit être capable de gérer de multiples signaux simultanément, et avec des niveaux aussi divers que variés, allant de quelques microvolts à plusieurs volts. Au cours des quatre années d'élabo-



ration du FTDX9000, les ingénieurs de YAESU ont tenté de répondre à ces situations devenues de plus en plus fréquentes, avec un récepteur capable de se déjouer des problèmes d'interférences par signaux multiples, de bruit externe et de bruit interne.

De manière à augmenter les performances du récepteur dans un environnement aussi hostile qu'un concours international ou une expédition de grande envergure, l'accent a été mis sur la refonte de l'oscillateur local (OL), partie critique du récepteur puisqu'il alimente le premier mélangeur, très important. Un OL bruyant peut être la source d'une dégradation irréparable du signal reçu, le bruit ne pouvant être éliminé au cours de son cheminement dans les étages suivants du récepteur. Le système HRDDS (High Resolution Direct Digital Synthesizer) venant agrémenter le FTDX9000, utilise une technique de blocage direct faisant appel à un signal de référence de 400 MHz, ce qui résulte en un temps de verrouillage proche de zéro.

Le récepteur du FTDX9000 fait appel à un circuit superhétérodyne à triple conversion, utilisant des fréquences intermédiaires (FI) à 40 MHz, 455 kHz et 30 kHz (24 kHz en FM). Chaque étage est soigneusement filtré et son gain équilibré par rapport à celui des autres étages afin d'optimiser les performances globales du circuit. L'architecture du système ne requiert aucun circuit supplémentaire pour le rejet des fréquences image, ce qui résulte en un concept efficace, sans étages inutiles qui pourraient être la source de dégradation des performances.

L'architecture du circuit de double-réception, depuis l'étage RF jusqu'au haut-parleur, en passant par l'étage BF, fournit un circuit identique à la fois au niveau du récepteur principal et du récepteur secondaire. Les performances restent donc identiques quel que soit le récepteur utilisé.

L'étage d'amplification RF consiste en une paire de JFET SST310 montés en configuration push-pull pour obtenir une faible figure de bruit et une excellente immunité à l'intermodulation. Pour les bandes supérieures à 21 MHz, des FET 3SK131 ont été mis en œuvre. Après l'amplificateur RF, suit le premier mélangeur bâti autour de quatre SST310. La distribution du gain est soigneusement équilibrée tout au long de la chaîne de réception. La tension d'alimentation des étages d'entrée est de 22 volts. Et le premier mélangeur, étant de type actif, permet souvent de faire l'impasse sur un étage d'amplification RF, améliorant encore les performances en matière d'intermodulation.

Pour la bande 50 MHz, les ingénieurs ont conçu un amplificateur RF faible-bruit à base de GaAsFET SGM2016, tandis que le premier mélangeur utilise des JFET 2SK520 pour pousser le bruit bien en-deça de ce qui est nécessaire en trafic HF.

Le circuit d'entrée est composé d'un filtre RF variable et des filtres passe-bande (BPF). Il est conçu pour protéger les étages suivants, en particulier l'ampli RF et le premier mélangeur, des effets de signaux néfastes décentrés en fréquence. Le VRF fonctionne comme un "présélecteur" RF. Le facteur "Q" élevé est obtenu, suivant la fréquence, au moyen de d'inductances variables de large diamètre (T-80), tandis qu'un total de 31 combinaisons de bobines et de condensateurs assure l'établissement de la résonance à la fréquence utilisée. De son côté, le VRF peut être décalé en fréquence, dans certains cas difficiles, au moyen d'une simple commande située en façade. Après l'étage VRF, qui fonctionne sur toutes les bandes radioamateurs de 160 à 6 mètres, on trouve un étage BPF proposant 8 réseaux de filtres passe-bande pour les bandes Amateurs (7 pour la couverture générale en HF), fournissant un signal amplement filtré pour attaquer le préamplificateur RF. Pour commuter ces filtres : 17 relais à montage de surface, protégés en tension jusqu'à 2 500V.

Nouveaux filtres "µ-Tune"

L'activité sur les bandes basses, en particulier sur 1,8 MHz, est sujette à de nombreuses interférences provenant de stations de radiodiffusion puissantes, induisant des niveaux plus élevés que sur les bandes hautes, notamment à cause des phénomènes de propagation et à la taille des antennes. Au total, trois filtres "µ-Tune" ont été installés dans le FTdx9000 et couvrent trois bandes distinctes : 1,8 MHz, 3,5/7 MHz et 10/14 MHz. Les trois modules sont installés d'usine sur le modèle FTDX9000D et restent optionnels pour les deux autres versions.

Lorsque le commutateur "µ-T" en façade est actionné, le circuit VRF est désactivé pour ne laisser travailler que les filtres µ-Tune, ce qui procure une sélectivité accrue. La seule insertion de ces filtres augmente l'IP3 de l'ordre de 4 dB environ. Ces filtres sont pilotés par un moteur pas à pas (unipolaire à quatre phases, procurant des pas de 1,8°) connecté à une courroie garantie pour plus de 10 000 heures d'utilisation.

Courbe de réponse µ-Tune.

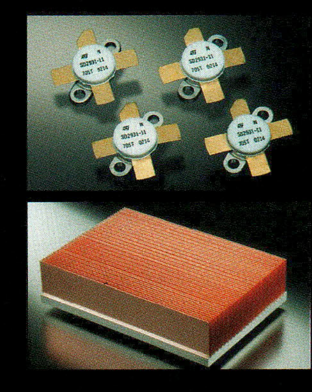
10 dB/Div · 2 MHz/Div

Et le DSP dans tout ça ?

Le DSP est articulé autour d'un circuit Texas Instruments TMS320C6711, un DSP 32 bits à virgule flottante conçu avec un objectif avoué : se débarrasser du son "numérique" de nombreux systèmes de filtrage DSP et reproduire le pur son "analogique" si cher à de nombreux DX'eurs et contesters. Une attention particulière a été accordée à l'AGC pour mieux permettre à l'opérateur de "sortir" les signaux faibles du bruit. Après des milliers d'heures d'essais, il en résulte un récepteur qui procure des sensations de récepteur analogique, tout en bénéficiant de la technologie DSP pour filtrer les signaux à sa guise. Le DSP agit au niveau de la FI. Dès lors, les commandes IF Shift et IF Width (respectivement décalage de la FI et largeur de FI) sont ajustées au moyen de ce circuit. D'origine, on filtre à 2,4 kHz en BLU, 500 Hz en CW, RTTY et PSK.

En plus de la bande-passante ajustable, il est possible de sélectionner des bandes-passantes préréglées à l'aide de la touche NAR. Pour la BLU, la bande-passante par défaut est de 1,8 kHz, mais il est possible d'accéder à des largeurs de 200, 400, 600, 1100, 1350, 1500, 1650, 1800, 1950, 2100 et 2250 Hz. En CW, RTTY et PSK, on a 300 Hz par défaut, sachant que l'on peut choisir une bande-passante de 25, 50, 100, 200, 300 et 400 Hz.

Grâce à seize algorithmes uniques, le bruit atmosphérique et les autres parasites sont considérablement réduits par le DSP. C'est un outil indispensable pour améliorer le rapport signal/bruit. Selon les conditions, il convient de choisir le paramètre adapté, ce qui est rendu possible au moyen de la commande DNR. Le FTDX9000 est, par ailleurs, capable de supprimer les bruits nuisibles tout en restituant un son "analogique", c'est-à-dire sans les déformations qu'apportent les circuits DSP traditionnels, selon les dires du fabricant.. Voilà pour le récepteur.



Puissance

Pour développer ses 400 watts, le FTDX9000MP utilise quatre MOSFET SD2931 montés en parallèle, en configuration push-pull. Il faut une tension de 50 volts pour les alimenter, la consommation atteignant 24A. La dissipation thermique est assurée au moyen d'un large radiateur composé de fines lamelles de cuivre. Lorsque la température du PA atteint 75°C, un thermostat déclenche un ventilateur.

Des tonnes d'autres fonctions

On le voit, la série des FTDX9000 propose une foule de fonctions, en particulier au niveau du récepteur. On notera pour conclure la possibilité de connecter un clavier et un écran, la bête intégrant un système d'exploitation en open source, ce qui laisse présager que l'on pourra modifier certains paramètres... Dans le même esprit, chaque modèle est configurable à souhait, ou presque, un peu comme si vous achetiez un PC chez un assembleur. Consultez donc le menu chez GES avant de repartir avec votre FTDX9000 personnalisé sous le bras. Quoique, la bête accuse un poids certain : 30 kg pour le plus lourd des trois mousquetaires.

Mark Kentell

(d'après doc. Yaesu)



Les DSP de l'IC-7000

Nous allons vous narrer ici le point capital de cet appareil, son DSP intercalé en fréquence intermédiaire. Nous sommes nombreux ici à la rédaction à penser que d'ici quelques années les matériels radioamateurs se verront dotés aussi bien en émission qu'en réception de DSP agissant directement au plus près de l'antenne.

Il suffit de voir ce que se sont capables de faire des transceivers basés SDR tels les SDR-1000 (TRX 0-60 MHZ) et autre DSP-10 (TRX 144-148 MHZ). Laissons-nous bercer par ce doux rêve que cela nous arrive un jour à des prix attractifs proposés par nos grandes marques préférées. On le sait, plus vite on agit sur un défaut dans une chaîne de production (émetteur) ou de reproduction (récepteur), plus vite on le corrige et on limite les déformations. Ces dernières sont en parties produites par les phénomènes de compression des étages d'entrées des récepteurs. Imaginons un instant un signal qui se voit déformé par les effets de l'intermodulation et qui se véhicule d'étages FI en étages FI pour arriver sur un DSP audio, que voulez-vous que ce DSP puisse reconstruire ? Il ne peut pas réinventer les paroles de votre correspondant si celles-ci ont été détruites par de la distorsion !

Imaginons maintenant le futur, plus exactement le présent. Imaginons que ce même signal rentre directement sur un étage à DSP qui va numériser votre correspondant en transformant son discours en une longue liste de « 1 » et de « 0 ». Moins déformé, son signal pourra être traité et ainsi reproduit dans le haut-parleur avec une qualité optimale.

Avec l'IC-7000 nous sommes à mi-chemin de ces deux réalités.

Les innovations

Déterminé à apporter à l'ensemble de ses produits une qualité et des performances optimales, la firme ICOM opte pour des éléments issus de son IC-756 PRO III. On notera parmi ceux-ci le filtre digital en FI, le double PBT ainsi que les filtres à crevasse (notch) à réglage manuel.

La carte de traitement du signal (DSP) comporte un double processeur Analog Device de type « Blackfin© » de la série des BF530 à 532. Elle est tout particulièrement destinée aux traitements numériques des matériels de communications en offrant une grande rapidité d'exécution doublée d'une haute précision. L'ensemble du dispositif gère les fonctions vues plus haut mais également la boucle du contrôle de gain automatique (CAG).

Icom annonce que la gestion effectuée sur ce CAG empêche (limite) les blocages du récepteur provoqués par l'apparition de signaux puissant sur la fréquence ou en canaux adjacents. Quatre niveaux d'adaptations du CAG restent disponibles, y compris sa désactivation. Toujours grâce aux technologies avancées embarquées dans ce transceiver, la partie réception jouie d'un choix de filtres qui permettent d'adapter la bande passante aux besoins. Cela n'est pas tout puisque le facteur de forme se voit aussi modifiable. Cette possibilité devient des plus intéressantes car il ne sert à rien de disposer d'une sélectivité de 2.4 kHz à -6dB si l'on en reste à 20 kHz à -60dB.

Autant dire dans ce cas que le récepteur ressemble plus à une passoire. Alors qu'au contraire, si l'on peut ajuster à sa guise le facteur de forme afin d'obtenir des flancs de sélectivité aussi droits que possible, on réussi à ressortir ses correspondants dans des conditions idoines.

Seuls les DSP permettent de jouer sur ces deux paramètres sans pour autant dépenser des fortunes dans des filtres mécaniques. On obtient ainsi un rapport performances/prix adéquat, à la sonorité de reproduction près ! L'IC7000 propose 41 réglages.

Cet appareil propose également un double filtre à crevasse disposant d'une atténuation de 70 dB, nous vérifierons cette donnée "constructeur" lors de notre banc d'essai.

Petit à petit le voile se lève sur ce nouvel appareil qui semble bien décidé à se tailler une part importante du marché. Quelques rumeurs courent déjà sur sa prise en main mais nous y reviendrons lorsque nous l'aurons nous-même testé.

Ph. B.

Photo en médaillon dans l'image du haut : F6IIE sur le salon de Friedrichshafen.



Les DSP Blackfin ADSP-BF531/532 de l'IC-7000

L'ICOM IC-7000 embarque quantité de composants. Parmi ceux-ci, nous nous sommes intéressés aux DSP qui équipent cet émetteur-récepteur. Ils sont fabriqués par le fondeur Analog Devices. Explications.

Les circuits DSP prennent une place de plus en plus prédominante dans les matériels de radiocommunications amateurs, ils nous semble bon d'en profiter pour les présenter dans nos colonnes. Après tout, l'amateurisme ne se limite pas à appuyer sur des boutons. L'essence même de cette activité consiste à comprendre comment nos appareils fonctionnent.

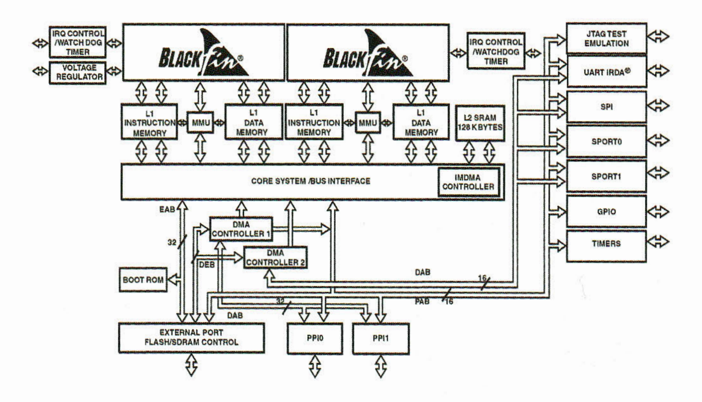
D'une manière générale, les DSP sont des processeurs capables d'appliquer un algorithme de traitement sur n'importe quel train de données qui lui est appliqué. Ce dernier peut porter sur l'analyse des déformations et leurs réductions, mais aussi de les modifier afin d'obtenir la forme désirée. Un DSP n'est autre qu'un puissant calculateur géré par un programme spécifique à l'application envisagée. Ceux employés dans l'IC-7000 et développés par Analog Devices, sont spécifiquement destinés aux applications multimédia et aux communications.

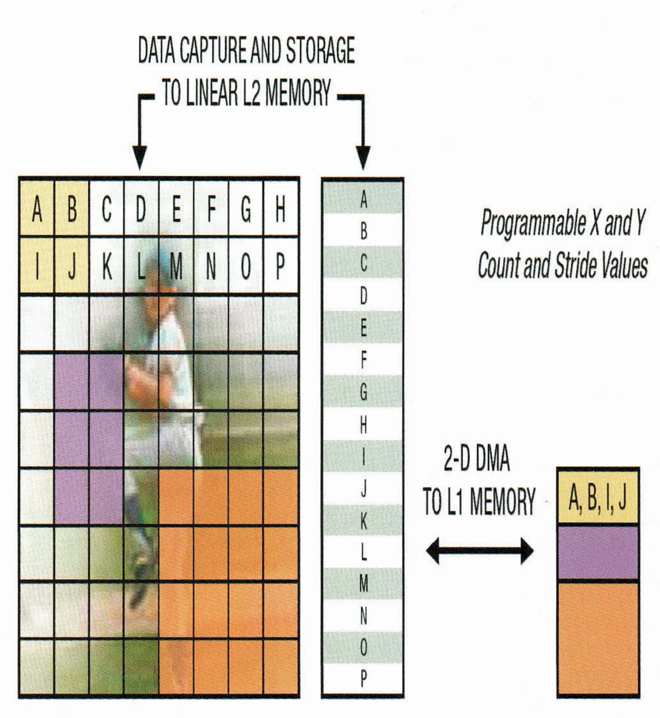
Les algorithmes de calcul sont cadencés par une horloge comme le CPU de votre micro-ordinateur. Ce qui les différencie d'un ordinateur personnel réside dans le fait qu'une fois programmés, il n'est plus possible de les modifier, à moins de mettre en œuvre le protocole indispensable. Mais ces DSP font partie intégrante de l'appareil qu'ils pilotent. Malgré tout, il ne faut pas les confondre avec les micro-contrôleurs qui, eux, gèrent les fonctions du transceiver. Toutefois, force est de constater que l'écran est totalement géré par l'un des deux DSP embarqués. Cela paraît légitime lorsque l'on sait que cette série ADSP intègre des fonctions vidéo spécifiques.

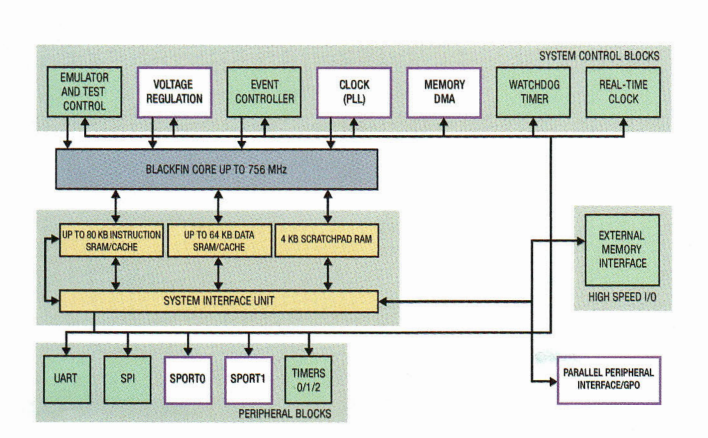
Donc, pour résumer, nous disposons du DSP pour le traitement des signaux et du µC (micro-contrôleur) pour la gestion globale de l'appareil.

Pour opérer, la série Blackfin® ADSP-BF531/532 d'Analog Devices qui équipe les ICOM IC-7000 doit recevoir un train de données afin de la traiter. Pour se faire, il faut disposer en amont d'un convertisseur analogique/digital suffisamment rapide afin qu'il puisse suivre la cadence des signaux à fréquence intermédiaires des parties émission et réception. Mais les capacités de ces DSP acceptent des mots de 32 bits avec un taux de transferts allant jusqu'à 100Mbits par seconde.

■ Ph. B.

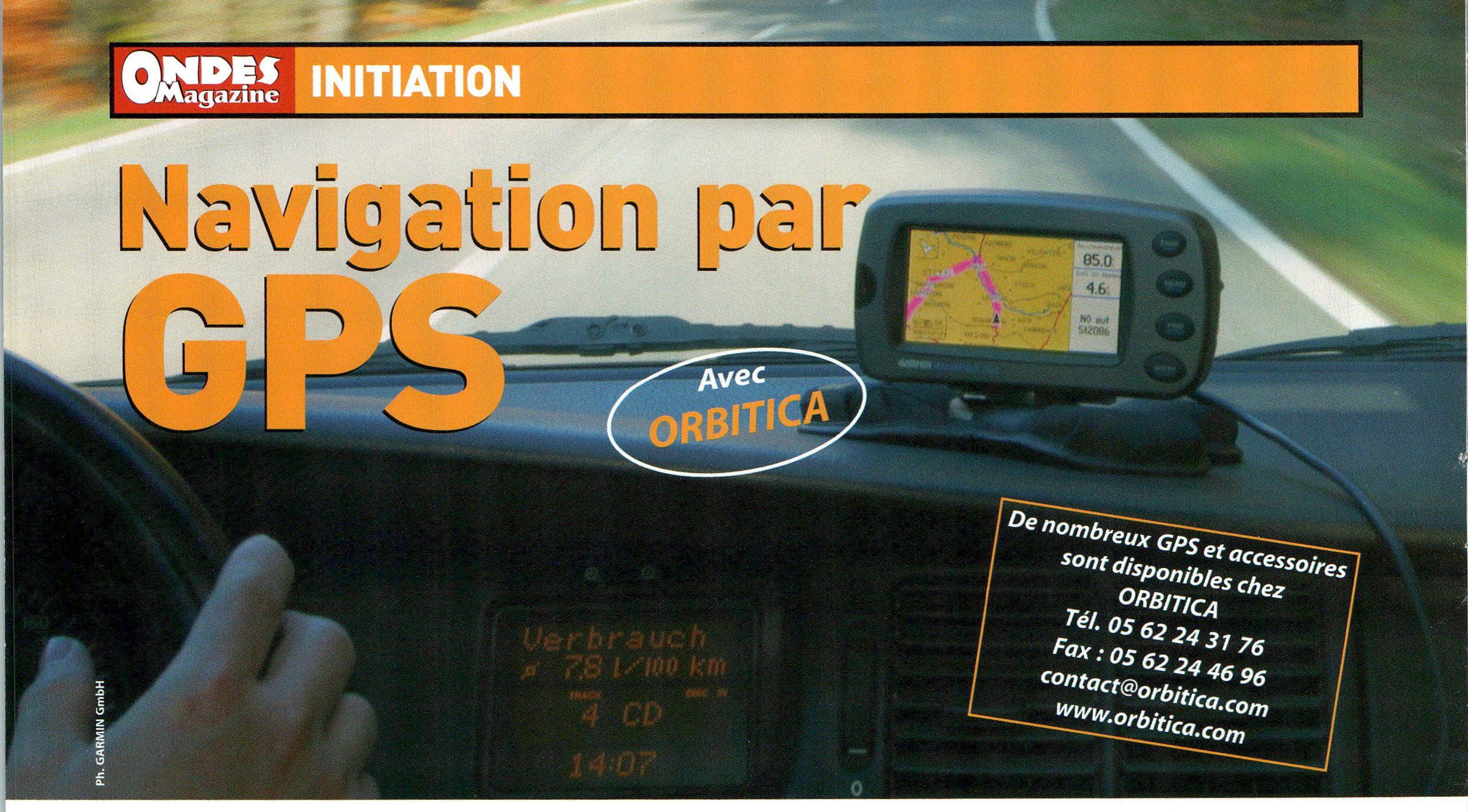






Navigation par GPS

Avec ORBITICA



Ph. GARMIN GmbH

Il existe plusieurs autres sources d'erreurs qui peuvent fausser une solution de position. Un bon récepteur se doit d'en tenir compte. Voici les plus importantes:

Descente turbulente

Nous tenions la vitesse de propagation comme étant égale à celle de la lumière. Ceci est vrai seulement dans un vide absolu. Quand le faisceau radio du satellite traverse les particules chargées de l'ionosphère et la vapeur d'eau de la troposphère, sa vitesse de propagation passe sous l'unité retardant ainsi son arrivée au récepteur. Il existe un moyen d'amoindrir ce genre d'erreur. Il existe des modèles de propagation basés sur des échantillons pris antérieurement. Malheureusement, les conditions atmosphériques sont rarement identiques aux modèles. La meilleure façon de corriger ces erreurs serait de syntoniser les deux canaux (L1 et L2) d'émission du satellite. Seuls les récepteurs haut de gamme comme ceux qui sont utilisés par les arpenteurs-géomètres en sont capables. L'obstacle majeur a cette solution est le prix du récepteur et sa lenteur à livrer une solution de position, il doit demeurer immobile pendant au moins 15 minutes.

Atterrissage cahoteux

Les derniers mètres du parcours ne sont guère plus calmes. Le faisceau peut rencontrer les mêmes obstacles que ceux qui causent les affaissements en mobilité. Le récepteur utilise la polarité circulaire afin d'éliminer les faisceaux réfléchis. Leur étalement temporel (délai) fausserait la solution de position. Bien qu'on puisse prétendre qu'un faisceau doublement réfléchi ne serait pas rejeté, cette double réflexion l'aura tellement atténué qu'il deviendrait indétectable au récepteur.

Dans l'espace

Bien que les satellites soient hautement fiables, on peut leur attribuer une minuscule partie de l'erreur possible de solution de position. Leurs oscillateurs au césium sont excessivement précis, mais ils ne sont pas à l'épreuve des erreurs provoquées par des bombardements de particules cosmiques. De minuscules non-concordances peuvent se produire qui se traduiront par de légères erreurs de solution de position. Malgré une surveillance constante, les satellites ne peuvent être mis à jour à chaque orbite alors certaines non-concordances vont donc subsister entre ces mises à jour.
Certains angles sont meilleurs que d'autres Il se trouve habituellement plus de satellites visibles qu'on a besoin. Le récepteur va choisir les meilleurs et ignorer les autres. Il existe cependant des circonstances où il n'y a que quelques satellites visibles qui sont de plus, soit regroupés dans un même coin du ciel ou très bas sur l'horizon. L'angle d'intersection de leurs faisceaux au récepteur est optimal quand il approche 90°. Quand l'angle est trop ouvert, il y a augmentation de l'ambiguïté horizontale. Quand l'angle est trop fermé, il y a augmentation de l'ambiguïté verticale. En langage GPS, on a surnommé ce phénomène dilution géométrique de la précision ou GDOP (Geometric Dilution of Precision).
Il devient clair ci-haut que lorsque les satellites sont à angle droit comme dans A, l'ambiguïté de position est à son minimum tandis que dans B et C, elle est à son maximum. Dans B, il y aura dilution de la précision de position horizontale et dans C, le même phénomène affectera la précision de la position verticale c'est-à-dire la lecture de l'altitude. Les bons récepteurs choisissent les satellites qui vont fournir une dilution de précision la plus basse. Les récepteurs de bonne qualité peuvent aussi indiquer l'indice GDOP soit à l'écran ou via l'interface numérique (ceux qui en ont).

Selective Availability

Le "SA" ou sélection de la disponibilité ajoute du "bruit" à l'oscillateur des satellites afin d'augmenter le degré d'incertitude de la solution de position. L'objectif de cette pollution visait à empêcher des terroristes d'utiliser des GPS pour guider des missiles. Les récepteurs militaires sont dotés de décodeurs afin de contourner ces erreurs voulues de solution de position. L'avènement du système de GPS russe GLONAS (GLObal NAvigation System) ainsi que le post-développement du mode d'exploitation en différentiel (DGPS) ont rendu caduque le SA. Il est présentement désactivé.

Exploitation en différentiel ou DGPS

Bien que suffisamment précis pour la plupart des applications, des chercheurs ingénieux ont mis au point une façon de corriger les ambiguïtés ou l'incertitude de solution de position. Le mode d'exploitation en DGPS offre des solutions de position à quelques mètres près pour les mobiles et à quelques centimètres près pour les récepteurs qui demeurent stationnaires pendant quelques minutes. Cette méthode d'exploitation du système GPS n'avait pas été prévue dans les plans originaux du département de la défense américain. Cette innovation a aussi transformé ce qui était à l'origine un système de navigation en un système universel de mesure capable de situer avec grande précision des objets sur une échelle globale. Nous allons bientôt examiner de plus près comment fonctionne ce mode d'exploitation.

Jacques, VA2JOT

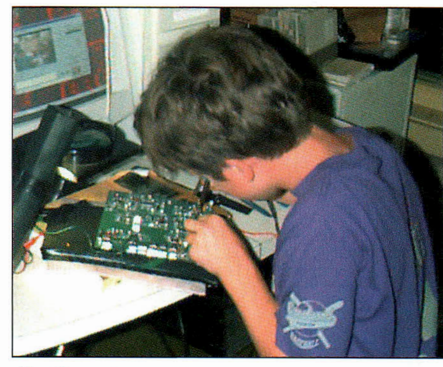


Le point sur les technologies numériques

Avant d'aborder dans les prochains numéros des articles plus techniques, nous aimerions faire un peu le point sur ces technologies numériques destinées au radioamateurs. Il est un fait que de manière irrémédiable nous nous dirigions vers des matériels commerciaux de plus en plus équipés d'étages totalement numériques. Les fondeurs de composants développent chaque jour de nouveaux concepts afin que les intégrateurs puissent articuler leurs produits autour.
Par intégrateurs, entendons par-là des ingénieurs capables de mettre à profit ces nouvelles technologies dans vos futurs IC-7000, FTDX9000, futurs Alinco et TS-2000. Les composants électroniques d'aujourd'hui et de demain permettent aussi à des marques comme AOR de produire des modems complets offrant des possibilités tout à fait nouvelles à nos équipements.
Avec ces modems AR9000 ou autres AR8000 il est possible de renouveler le genre en matière de transmissions SSTV mais aussi en termes de communications vocales totalement numérisées. Plus les jours passent et plus nous voyons que ces composants modernes donnent de l'ampleur à nos activités sans pour autant perturber les caractéristiques d'un récepteur. Les normes CEM aidant, les oiseaux ou birdys ont complètement disparus de nos matériels malgré des cadences d'horloge pas toujours très orthodoxes.
Lorsque l'on voit les appareils de catégorie SDR qui numérisent les signaux "à partir de l'entrée antenne" en réception ou "jusqu'à l'antenne" pour la partie émission, on ne peut que préfigurer un avenir florissant de ces technologies. Qu'ils s'appellent SDR1000 ou DSP-10, ils n'ont d'analogiques que la seule pensée de leur opérateur qui les pilote via le clavier de son ordinateur. Aujourd'hui, ces transceivers fonctionnent jusqu'à 150 MHz et ce dans tous les modes, DRM inclus, en émission-réception.

Que de progrès !

Les transalpins ne sont pas en reste. La société ELAD, par exemple, qui vient de mettre sur le marché une gamme de produits destinés à la réception. Avec ses deux décodeurs DRM, l'un sur 10,7 MHz, l'autre sur 455 kHz, mais surtout la solution complète multimode, analogique-numérique, le FDM-77, qui repose sur la technologie SDR de 0 à 60 MHz.
La liste est longue. Nous n'oublions pas le SDR-14, qui va aller en se prolongeant car l'avenir est bel et bien tourné vers ces nouvelles technologies qui, ne nous le cachons pas, sont déjà légion chez les professionnels des radiocommunications.
Dans le domaine du visuel animé, la DATV, la révolution est également en marche avec des modems MPEG qui fleurissent, voire même des solutions complètes. Ces dernières on fait l'objet de descriptions dans les tous premiers numéros d'Ondes Magazine. Elles ont évolué et l'on peut découvrir chez DB6NT des produits parfaitement compatibles DATV, amplificateurs et autres émetteurs. Chez SR-SYSTEMS, compatriote de DB6NT, on peut voir des produits tels que des modulateur-démodulateurs DVB et MPEG qui s'harmonisent parfaitement avec les produits de Michaël Kuhne, DB6NT.
Force est de constater que tout a basculé et que de grands événements technologiques sont à venir dans nos activités, tout ou presque s'articulera autour des DSP et des convertisseurs A/D, car seuls ne pourront changer nos oreilles et nos yeux !
Ne manquez pas nos prochains numéros qui vont vous emmener en voyage au pays des technologies numériques.



Matthew, 9 ans, fils de Phil, KF8JW, a assemblé lui-même le DSP-10 de son père !

■ **Philippe Bajcik, F1FYY**

PMR446

Pour qui ? Pour quoi ?

Le terme PMR446 signifie qu'il s'agit de radio portatives à usage privé fonctionnant sur des canaux de la bande des 446 MHz. Pour les activités radioamateurs elles peuvent être utiles à plus d'un titre devant les coûts vraiment réduits. Lors d'installations d'antennes, de pylônes ou encore lors de virées entre amis radioamateurs dont certains, radioécouteurs, souhaitent rester en contact avec la bande, le GSM ne faisant pas tout...

CES PMR446 PEUVENT ÊTRE UTILISÉS en Europe s'il est conforme à la norme ETS 300-296 et aucun examen n'est à passer ni taxe à payer pour les utiliser. Sans aller dire qu'il s'agit de la CB d'aujourd'hui ou de demain, il faut bien reconnaître qu'il y a comme un certain cousinage dont les différences relèvent surtout de la puissance autorisée (500 mW rayonnés), du nombre restreint de canaux et de l'interdiction formelle d'utiliser des antennes extérieures. Ils fonctionnent en modulation de fréquence et permettent d'obtenir des qualités de transmission au dessus de tous soupçons.

Ces PMR446 n'en restent pas moins évolués car ils disposent pour la plupart de squelch sélectifs et autres CTCSS ou DCS. Il est ainsi possible de sélectionner ses correspondants même si toute une tribu d'OM se trouve sur la même fréquence.

Pour ce qui concerne la portée effective de ces appareils de communication, il faut bien avouer qu'elle varie d'un matériel à l'autre mais aussi avec la géographie du terrain. Que vous soyez en ville, avec ou sans structure en béton armé, en mer, en montagne ou en campagne boisée, les distances parcourues par les ondes seront bien différentes. Une bonne estimation de la portée pourrait s'évaluer entre 200 à 2000 mètres.

Notre spécialiste des PMR Talkie-Walkie.be saura vous guider par rapport à vos besoins, faites confiance en nos annonceurs.

Tableau des fréquences

- Canal 1 - 446,00625 MHz
- Canal 2 - 446,01875 MHz
- Canal 3 - 446,03125 MHz
- Canal 4 - 446,04375 MHz
- Canal 5 - 446,05625 MHz
- Canal 6 - 446,06875 MHz
- Canal 7 - 446,08125 MHz
- Canal 8 - 446,09375 MHz



Exit Alpha 87, voici l'Alpha 9500 !

Alpha Radio Products, installée à Boulder (Colorado), U.S.A., a annoncé l'arrêt de la production du célèbre amplificateur Alpha 87A, un "linéaire" qui avait fait le tour du monde dès les années 1980 et qui avait notamment servi au cours des plus grandes expéditions de ces deux dernières décennies, dont VKØIR. L'objet mythique sera remplacé par un modèle aux performances améliorées, l'Alpha 9500, dont on a pu entrevoir un prototype au Salon de Dayton en mai dernier. Alpha, conscient du fait que cette disparition va affecter plus d'un DX'eur autour de la planète, a décidé de lancer en grande pompe une édition limitée de l'amplificateur, l'Alpha 87 Omega. Il n'y en a que vingt exemplaires disponibles. Les parties comportant de l'argent ont été remplacés par de l'or, tandis que la façade a été légèrement retouchée. Chaque exemplaire est numéroté afin que l'on sache lequel appartient à qui. Un collector, pour le moins. Ainsi, après avoir fabriqué plus de 1 500 amplificateurs linéaires Alpha 87A, la maison de Boulder lance l'Alpha 9500, un engin pouvant délivrer une puissance HF dépassant 1,5 kW en porteuse pure dans une charge développant un rapport d'ondes stationnaires de 2:1, sans broncher. La conception est toujours orientée autour de tubes 8877, tandis qu'un nouveau microprocesseur est venu agrémenter les circuits de commande et de couplage. La construction mécanique de l'appareil a aussi évolué, s'adaptant désormais aux conditions extrêmes des expéditions DX en milieux hostiles. Les connaisseurs apprécieront.



Ph. Alpha Radio

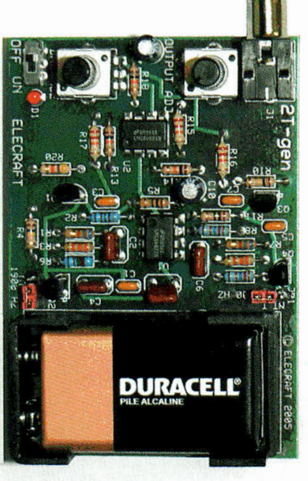

Ph. Alpha Radio

Deux nouveautés Elecraft

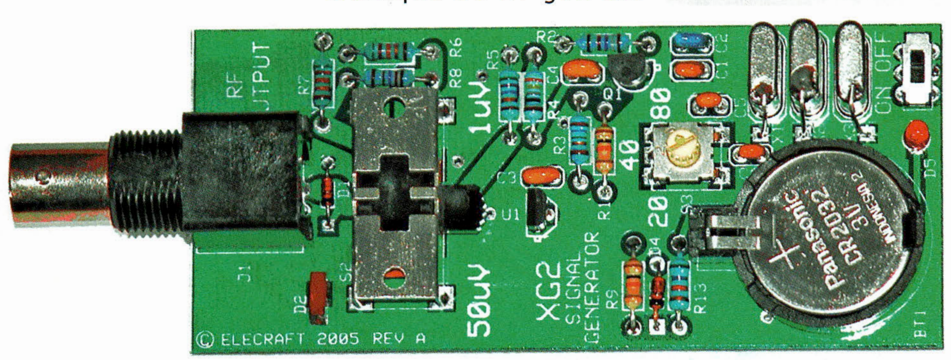
L'on se demande souvent comment un récepteur HF se comporte face aux signaux qu'il reçoit, ou comment il se comporte face à un autre récepteur. L'une des plus importantes mesures reste la sensibilité. Mais de telles mesures ne peuvent être effectuées qu'avec un coûteux matériel de laboratoire. Il existe désormais une alternative : le nouveau générateur de signal Elecraft XG2. Il s'agit d'une source de signal à fréquence fixe fonctionnant alternativement sur 80, 40 et 20 mètres. Son oscillateur à quartz génère des niveaux de 1 microvolt et 50 micro-volts avec une précision meilleure que ±2 dB. Le premier niveau peut être utilisé pour déterminer le MDS (minimum discernable signal ou signal minimum discernable) d'un récepteur, ainsi que son gain global. Le niveau de 50µV est généralement utilisé pour produire la référence standard de "S9" sur un S-mètre. Le dispositif opère sur 3,579.5, 7,040 et 14,060 MHz. Il est distribué aux États-Unis au prix de $59.

Comment savoir si vos émissions sont "propres" ? Comment déterminer la bonne linéarité de votre amplificateur linéaire? Il faut connaître la distorsion d'intermodulation (IMD), ce qui est possible grâce au Elecraft 2T-gen, un générateur deux-tons fournissant des signaux à 700 Hz et 1 900 Hz. Le 2T-gen fonctionne sur pile et fournit un signal de l'ordre de 0 à 200 mV au connecteur micro du transceiver. La sortie peut être observée sur un simple oscilloscope. La distorsion harmonique du 2T-gen est meilleure que -55 dB. Il fonctionne sur une pile 9V et ne consomme que 3 mA. Également disponible dès maintenant au prix de $59.

La suite de l'actualité se trouve page 50.



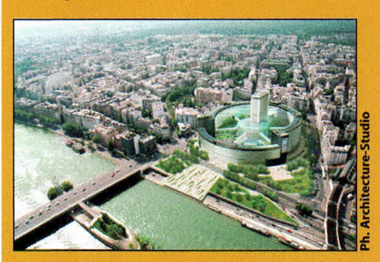
Ph. ELECRAFT



Ph. ELECRAFT

Nouvelle maison pour la radio française

La maison de la Radio, inaugurée en décembre 1963 par le président Charles de Gaulle, aura un nouveau visage en 2012. Elle est actuellement située dans un bâtiment rond de 500 mètres de circonférence, comportant une tour de 68 mètres de haut, situé dans le XVIe arrondissement de Paris. Conçu par l'architecte Henry Bernard, le bâtiment a inspiré le logo de Radio France, qui a d'ailleurs changé depuis cet été. Ses 100 000m² vont être transformés et modernisés par Architecture-Studio, lauréat d'un concours lancé en 2004. Il s'agira notamment de redistribuer les circulations, les salles, les studios et le parking. En outre, la transparence du verre prendra la place du béton, omniprésent.


Ph. Architecture-Studio

Ça roule pour TMØGPK

L'ADRASEC 61 activera cet indicatif à l'occasion du Grand Prix de France de Karting à Aunay-les-Bois (Orne). L'activation est prévue du 9 au 23 octobre 2005 sur HF/VHF tous modes et SSTV.
QSL via F4ERQ via bureau ou direct.

Marcel, F1HDY


D.R.

Extension du 40m en Belgique

Suite a une décision prise par l'Union internationale des télécommunications pendant la WRC 2003, la bande 7100 à 7200 kHz a été ouverte aux radioamateurs Belges en tant qu'utilisateurs secondaires. Cela signifie que les radioamateurs doivent toujours vérifier au préalable si un utilisateur primaire (la radiodiffusion) n'utilise pas la fréquence. Par ailleurs, une nouvelle licence vient de voir le jour. Il s'agit d'une licence novice donnant accès aux bandes HF (sauf le 28/29 MHz) avec une puissance réduite. Elle est accessible dès l'âge de treize ans et donne droit à un indicatif commençant par le préfixe "ON3".



RADIO DX CENTER

6, rue Noël Benoist – 78890 GARANCIERES

Tél. : 01 34 86 49 62 - Fax : 01 34 86 49 68

Magasin ouvert du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

LA MOISSON DES PRIX !

Jusqu'au 30/09/2005 et dans la limite des stocks disponibles



KL-144
Amplificateur VHF
FM/SSB
Entrée : 1 à 5 W
Sortie : 10 à 50 W
Prix catalogue : 105 €
Promo : 95 €

KL-145
Amplificateur VHF
FM/SSB
Entrée : 1 à 8 W
Sortie : 10 à 90 W
Prix catalogue : 139 €
Promo : 130 €



VLA-100
Amplificateur VHF
FM/SSB + préampli
Entrée : 3 à 25 W
Sortie : 30 à 100 W
Prix catalogue : 290 €
Promo : 249 €

VLA-200
Amplificateur VHF
FM/SSB + Préampli
Entrée : 5 à 50 W
Sortie : 80 à 200 W
Prix catalogue : 449 €
Promo : 375 €



VLA-200F
Idem VLA-200 +
2 ventilateurs pour
une utilisation
intensive (contest...)
Prix catalogue : 499 €
Promo : 399 €



ULA-050
Amplificateur UHF
FM/SSB + préampli
Entrée : 1 à 5 W
Sortie : 10 à 50 W
Prix catalogue : 299 €





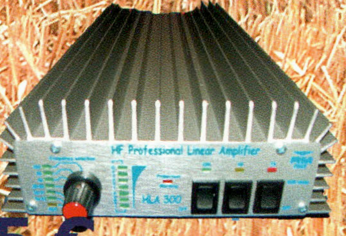
Promo : 249 €

HLA-150
Ampli HF 1,8 à 30 MHz
avec filtres de bandes
Entrée SSB : 1 à 20 W
Sortie : 250 W max.
Prix catalogue : 415 €
Promo : 370 €

HLA-150V
Idem HLA-150 +
2 ventilateurs pour
une utilisation
intensive (contest...)
Prix catalogue : 470 €
Promo : 395 €



HLA-300
Ampli HF 1,8 à 30 MHz
avec filtres de bandes
Entrée SSB : 1 à 20 W
Sortie : 500 W max.
Prix catalogue : 555 €
Promo : 475 €



HLA-300V
Idem HLA-300 +
3 ventilateurs pour
une utilisation
intensive (contest...)
Prix catalogue : 599 €
Promo : 499 €



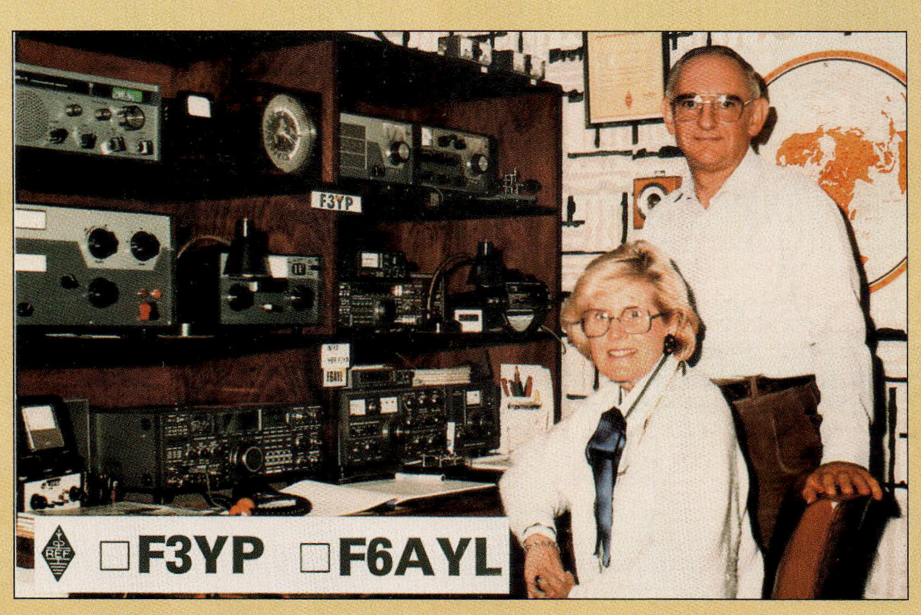
SPS-1030
Alim à découpage
220 V/13,8 V 2 Kg
25/30 Ampères
Prix catalogue : 169 €
Promo : 139 €



SPS1030S
Idem SPS-1030 +
vu-mètres et tension
réglable
Prix catalogue : 179 €
Promo : 139 €

Comment s'attrapait le virus Radioamateur dans les années 1945/1950 (1/2)

L'histoire des radiocommunications et des Radioamateurs peut être divisée en quatre grandes périodes : de 1885 à 1907, avec Hertz, Branly, Popov, Marconi et quelques dizaines d'autres, utilisant des moyens de transmission électromécaniques à arc ou à étincelles sur des fréquences limitées à quelques dizaines de kHz. De 1907 à 1923, avec Lee de Forest, Ferrié et quelques centaines d'autres passionnés, utilisant les premiers tubes à vide et transmettant sur des fréquences atteignant progressivement le MHz.



F3YP en compagnie de son épouse F6AYL en 1995.

De 1923 à 1960, avec les pionniers découvreurs des ondes courtes 8AB, 1MO, puis des dizaines milliers d'autres radioamateurs, soutenus par les premières grandes associations nationales, défrichant le spectre radioélectrique jusqu'à des centaines de MHz, en construisant eux-mêmes la totalité de leurs propres matériels.

Après 1960, avec plus d'un million de radioamateurs, assemblant des systèmes à base de semi-conducteurs, de circuits intégrés, de logiciels informatiques, contribuant à découvrir ou expérimentant, bien au-delà du GHz, les modes de transmission sonores, visuelles ou de données les plus divers.

Chacune de ces périodes a sa propre histoire. Cet article raconte un parcours typique de radioamateur, avant 1960, voisin de celui vécu par nombre de futurs OM, qui ont découvert et appris la radio en construisant eux mêmes leur émetteur, leur récepteur et leurs antennes. Ce que je vais essayer de vous relater le plus fidèlement possible.

Dans les années 1920, mon grand-père paternel, ancien directeur d'école, était un passionné de ce qui s'appelait alors la TSF, devenue par la suite plus simplement la radio. Il est malheureusement décédé en 1933, un an après ma naissance, trop tôt pour que je le connaisse et trop tôt pour que je puisse bénéficier directement de ses expériences. Mais il avait semé dans la famille un virus, celui de la radio. Ce virus a cependant sauté une génération avant de me parvenir. Il n'a pas touché mon père qui n'avait ni attirance pour la radio, ni surtout le temps et les moyens nécessaires à y consacrer. Il avait des responsabilités professionnelles et syndicales très prenantes et avait aussi une nombreuse famille à élever, car j'étais l'aîné de huit enfants, pendant les très dures années 1930 / 1945.

Après la libération, durant l'automne 1944, mon père trouvait que je m'intéressais d'un peu trop près à l'antique récepteur de radio Philips familial, qui avait traversé toute la période de la guerre. J'aurais bien voulu voir ce qu'il y avait dans cette belle ébénisterie en bois, car son fonctionnement m'intriguait énormément. Je n'arrêtais pas de lui demander de pouvoir ouvrir le panneau arrière de ce poste et d'en examiner l'intérieur, mais c'était toujours le refus. De guerre lasse, un jour mon père m'a emmené au fond du grenier de la maison familiale et m'a extrait de vieilles caisses et de cartons, entassés là sous d'épaisses couches de poussière, le matériel qu'avait utilisé mon grand-père 20 ans plus tôt et qui avait survécu à la guerre et aux perquisitions des occupants. Il m'en a fait cadeau pour calmer ma curiosité et sauver le BCL familial ! Quel magnifique cadeau : il y avait là des boites en bois couvertes de plaques d'ébonite,percées de trous recevant des selfs en nids d'abeilles, des condensateurs variables à multiples lames métalliques, des tubes radio d'époque A409, 2A3, bigrilles métal TM2, de volumineuses diodes à vide, des éclateurs, des bobines de Ruhmkorff et j'en passe…Je nageais dans le bonheur. C'était à moi. Mais comment s'en servir ? Mon père ne voulait pas que je l'embête avec ce genre de question. Il n'y entendait rien et n'avait pas le temps de s'en occuper. J'ai réalisé plus tard qu'il avait du être vacciné contre le virus de la radio mais que ce dernier s'était alors emparé de moi et pour bien me tenir puisque à 73 ans ce virus ne

Mayang Murni Adnin



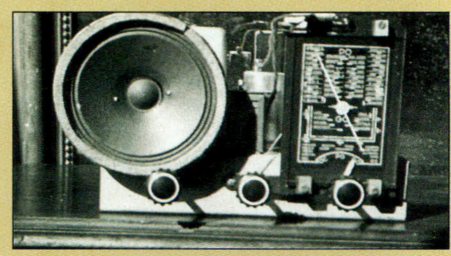
La QSL F9WG en 1949 pour la foire de Champagne en 1949

m'a jamais quitté, tant au plan professionnel durant ma carrière, qu'au plan radioamateur.

Dans les mois qui ont suivi, avec quelques copains de mon âge, c'est à dire de 12 ans, avec l'aide de quelques revues pour nous assez indigestes, de livres vieux d'une vingtaine d'années, dont celui de Franck Duroquier " La TSF des amateurs, quatrième édition de 1923 chez Masson " que j'ai toujours, dans lesquels on ne comprenait pas grand chose, on a monté ces composants dans toutes les configurations possibles sur la table de salle à manger de ma grand-mère à qui ce matériel rappelait bien des souvenirs. On a réussi à entendre d'affreux crachements mêlés parfois de bribes de programmes de radiodiffusion non identifiables. Le petit bout de fil servant d'antenne à l'intérieur et au rez de chaussée était pour quelque chose dans ces difficultés, mais on ne le savait pas. On a surtout réussi à s'envoyer à quelques dizaines de mètres des trains de parasites générés par les éclateurs des bobines de Ruhmkorff dont on tirait de magnifiques étincelles ! On ne savait pas non plus qu'il existait un code Morse qui aurait permis de s'envoyer de vrais messages. Tout cela allait s'éclaircir assez vite. Mes premières expériences d'émission ont ainsi eu lieu en toute illégalité. Et pas très longtemps car les voisins ont fini par trouver l'origine des parasites qui couvraient la totalité des programmes radio qu'ils essayaient de recevoir en grandes ondes aussi bien qu'en petites ondes. Pour que le calme revienne dans le quartier mes premières expériences de radio se sont arrêtées là.

Quelques mois plus tard, au matin du jour de Noël 1944, je trouvais dans mes sabots, sans m'y attendre, une belle boite rouge contenant tout ce qu'il fallait pour monter un poste à galène. J'en remercie encore mes parents. Rien n'aurait pu me faire plus plaisir. Il y avait tous les composants nécessaires pour réaliser un montage permettant de recevoir petites et grandes ondes y compris le casque d'écoute, des dizaines de mètres de fil pour une antenne extérieure et surtout un mode d'emploi avec quelques conseils pour obtenir le résultat attendu. Et cela a marché presque du premier coup…après avoir assemblé le tout, heureusement sans aucune soudure et acquis le tour de main pour bien placer la pointe métallique au bon endroit de la galène je pouvais recevoir faiblement mais clairement 3 ou 4 stations de radiodiffusion. Le pied, comme diraient mes petits enfants ! J'ai encore la boite de ce poste et le casque d'écoute de marque Elno qui l'accompagnait, mais les autres composants ont petit à petit émigré vers d'autres montages dans les années qui ont suivi. J'étais heureux de pouvoir recevoir la radio, surtout sans les problèmes d'accumulateurs et de piles chères et vite usées des montages précédents. Restaient à découvrir les ondes courtes dont je n'avais pas encore entendu parler et à émettre d'une manière un peu moins barbare que les éclateurs de mon grand-père.

Deux événements ont marqué pour moi l'année 1946. Faisant partie de la troupe scoute du lycée et du collège où je faisais mes études secondaires, la quatrième Troyes des Scouts de France, j'ai voulu passer le badge de transmetteur et pour ce faire j'ai dû apprendre les moyens de transmission utilisés par les scouts à cette époque c'est à dire le morse et le sémaphore. Le morse m'a tout de suite passionné et je l'ai rapidement et facilement assimilé. On ne le pratiquait encore que le jour au sifflet, la nuit avec des moyens lumineux ou plus tard sur des lignes téléphoniques de campagne qu'on utilisait lors de nos camps scouts, réalisées avec le matériel abandonné un peu partout par les armées belligérantes qui venaient de parcourir nos régions. Je me rappelle que notre troupe avait gagné un concours consistant à passer le plus vite possible un message en morse lumineux de point haut en point haut sur une distance de 60 kms en utilisant la lumière du soleil avec des miroirs, la lumière de source électrique et la lumière d'un feu de bois modulée par des couvertures…Il n'y avait que la fumée que nous n'avions pas à utiliser mais les Indiens l'avaient fait bien avant nous. Notre record avait dû être de 7 heures et quelques minutes pour un message d'une vingtaine de mots ! Deux copains scouts de l'époque, de ma patrouille, pourraient encore en donner des détails : L'un est un de mes quatre



Premier récepteur radio construit en 1948

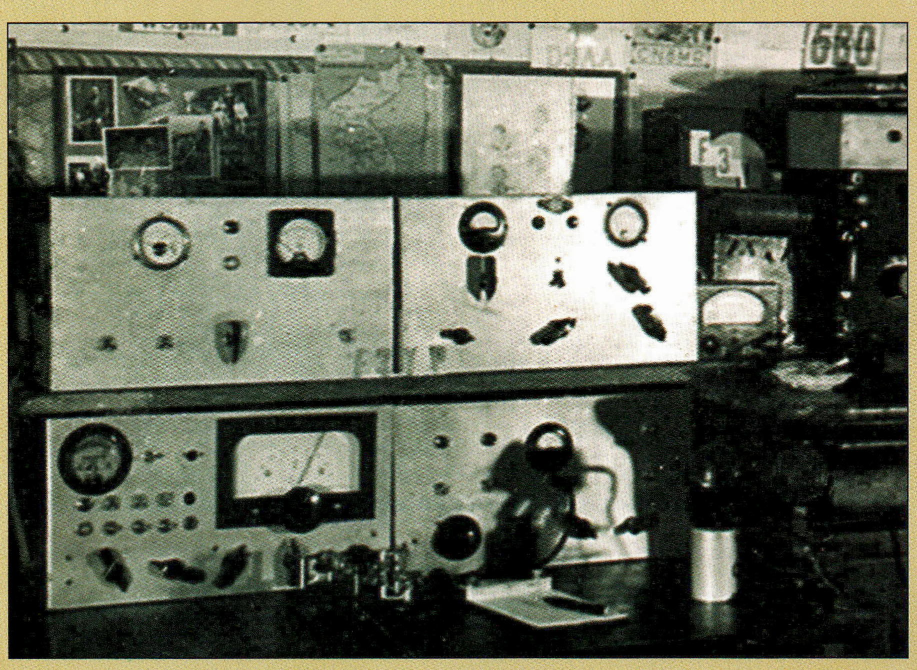
beau-frères et l'autre est aujourd'hui le directeur de rédaction du journal " Le Point ". Ce n'était pas encore une transmission à la vitesse de la lumière, mais ça allait venir. J'avais donc découvert le code Morse chez les scouts et j'allais enfin découvrir le Morse utilisé en radio pour de vraies radiocommunications. Grâce au journal " Le Haut-parleur ", au célèbre livre " La radio mais c'est très simple d'Aisberg ", au livre " Les Ondes Courtes de Suart, de 1932 " que j'avais fini par découvrir, je réussis à construire ma première détectrice à réaction qui me permit d'écouter autre chose que la radiodiffusion. Et je me mis à écouter, dans des bandes basses qui devaient aller de quelques centaines de kHz à quelques MHz, impossible de savoir la fréquence exacte, en télégraphie des messages de navires en clair mais surtout beaucoup de messages codés incompréhensibles. C'était malgré tout plus passionnant que la musique ou les informations.

Vint enfin en août 1947 ma découverte du radio-amateurisme et de l'émission d'amateur, toujours grâce au scoutisme. J'ai eu en effet la chance de participer au Jamboree scout mondial qui se tenait à Moissons près de Mantes. Et il y avait là une station radioamateur dont l'indicatif était F9CQ, animée entre autres par Jacques Montagne, F9CQ, qui serait quelques années plus tard un collègue de travail à la division Radio-Télévision de Thomson à Gennevilliers. Vous pouvez lire un article à ce sujet dans Radio-REF de novembre 1947, page 396, avec description de la station et trafic effectué. Bien que notre emploi du temps au Jamboree fût très chargé et que je ne puisse pas venir souvent et longtemps voir le trafic radioamateur, entendre des QSO avec des OM de pays lointains, je venais de découvrir ce qui serait ma passion à la fois professionnelle et amateur. Ca avait fait " Tilt ". Le virus allait faire de gros progrès en moi et ne plus me lâcher.

En 1948, j'étais alors en seconde, un de mes copains me fit écouter la bande des ondes courtes sur le récepteur radio de ses parents et nous avions pu y trouver les bandes radioamateurs 20 et 40 mètres et écouter leur trafic. Ce que je ne pouvais pas faire à la maison car le vieux Philips ne recevait que les petites et les grandes ondes et il était de plus en plus poussif. Il fallait donc que je m'équipe…Ceci me fut facilité à l'occasion d'un voyage à Paris au palais de la découverte, organisé par un de mes professeurs de physique. J'ai pu en cassant ma

tirelire faire un tour au célèbre magasin " Cirque Radio ", connu par sa publicité dans le " Haut-parleur ", et y acheter un fer à souder correct, un contrôleur universel, quelques outils et surtout un kit pour réaliser un récepteur radio tous courants GO/PO/OC. Mais cette fois le montage n'a pas marché du premier coup ! Cela devenait plus compliqué et j'avais besoin d'aide. Je suis allé trouver un radioélectricien voisin qui fut tout de suite très coopératif et me mis dans les mains d'un de ses jeunes apprentis, qui deviendra lui-même radioamateur, que je retrouverai plus tard aussi à la Thomson II est actuellement F5FLO, ancien président du REF 53. Il m'a appris à souder, à câbler et à faire fonctionner ce récepteur dont l'écoute sera un délice, tant sa sensibilité était extraordinaire même avec une antenne intérieure de petite dimension. J'en réaliserai plusieurs autres aussitôt après de plus en plus performants, qui allaient équiper la famille ou les voisins...

Quelques mois plus tard, début 1949, j'étais en première, l'année du baccalauréat, mes activités scolaires commençaient à souffrir de ma passion pour la radio, surtout du fait que je venais de découvrir, tout à fait par hasard, l'existence d'un radio-club qui allait me mettre le pied définitivement dans l'étrier. Il y avait une fois par an, sur les boulevards devant le lycée, une grande manifestation commerciale connue sous le nom de " Foire de Champagne " et cette année là j'y découvris un stand tenu par " le Radio-club de l'Aube " avec son pylône de 25 mètres de haut, un important matériel en fonctionnement et en exposition, des panneaux de QSL du monde entier et une équipe d'OM sympathiques et dynamiques, F9DL, qui sera longtemps administrateur du REF quand j'en serai président, F9DM, F9DO, F3QF qui vient de nous quitter a 98 ans et que je contactais encore régulièrement, F9WE, F9WG dont j'opérerai la station avant d'avoir obtenu mon propre indicatif, F9WK



La station home made de F3YP pour passer l'examen du 31 mars 1950

qui me donnera quantité de matériels récupérés dans les débris des forteresses volantes tombées autour de sa ferme familiale pendant la guerre et cachés dans sa grange...J'ai passé alors plus de temps au stand de la foire puis aux réunions du radio-club où je m'étais inscrit qu'au lycée et à mes études. Il se trouvait, par hasard aussi, que le local du radio-club occupait les combles d'un vieux bâtiment, l'hôtel de Mauroy, à Troyes, où se trouvait aussi le local de la troupe scoute qui m'avait initié au morse, sans que je m'en aperçoive car nous n'avions pas les mêmes heures de réunion et les antennes du radio-club étaient plutôt discrètes. Les cours qui y étaient prodigués étaient de bon niveau. J'y ai fait toutes mes classes de radioamateur en vue de passer l'examen d'opérateur radiotélégraphiste et radiotéléphoniste qui me permettrait d'obtenir une licence et un indicatif de radioamateur. En échange je suis devenu professeur de morse, mode de communication que j'aimais bien et dans lequel je me sentais à l'aise depuis sa pratique avec les scouts.

J'ai alors adhéré au REF comme tous les membres du radio-club, avec le numéro 6812, en octobre 1949. Nous considérions cette adhésion comme une obligation morale nécessaire pour soutenir et défendre notre activité. Le radio-club était très actif et avec celui d'Auxerre il constituait la 26ème section du REF. Les réunions se tenaient alternativement à Troyes et à Auxerre. Les Troyens étaient spécialisés dans les reportages sportifs avec une jeep et du matériel 56 MHz, plus ou moins autorisés par l'administration, et tous les dimanches, avec F9DO, ils circulaient quelque part dans le département pour des journaux locaux qui subventionnaient le radio-club. Les Auxerrois, autour de F3GL, étaient eux spécialisés dans la retransmission expérimentale, sur la ville d'Auxerre, de l'unique émetteur de télévision français de l'époque, à la tour Eiffel à Paris, dans la bande 40 MHz et en 441 lignes. Ils avaient installé un réémetteur sur la tour St Georges d'Auxerre qui utilisait en émission la même fréquence qu'en réception mais avec une antenne polarisée à 90°, non sans d'énormes problèmes. J'y ai passé beaucoup de temps avec F3GL et c'est peut-être là l'origine d'une spécialité qui a occupé mes 10 premières années d'ingénieur d'études à la Thomson.



Stand du radio-club de l'Aube à la Foire de Champagne 1949.

Jean-Marie Gaucheron, F3YP
Président du REF de 1993 à 1999
Président d'honneur en juin 2003

Découvrez la deuxième partie dans le numéro 1 de 100% Radioamateur disponible le 25 octobre sur www.100pour100radioamateur.fr

HAMEXPO

27 ème Salon International Radioamateur

Techniques de radiocommunication et informatique

22-23 Octobre 2005



Réseau des Emetteurs Français - Union Française des Radioamateurs

REF-UNION 32, rue de Suède BP 77429 - 37074 TOURS cedex 2

Tél: 02 47 41 88 73 - www.ref-union.org

F6CPI

Critérium du Dauphiné Libéré

Ph. David Gestalder

D.R.

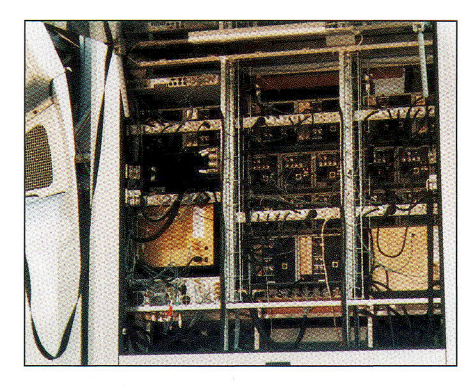
L'arrivée à Morzine (Haute-Savoie) de l'avant dernière étape du Critérium du Dauphiné Libéré a été une fois de plus l'occasion de déployer d'importants moyens techniques de transmission et de diffusion pour couvrir l'événement en direct sur France Télévisions. Reportage...

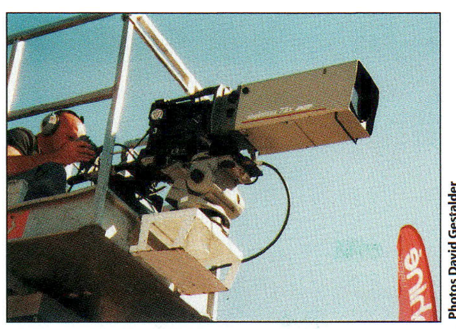
Le car de la régie mobile de France Télévision Production s'est installé la veille sur la ligne d'arrivée. Derniers cris technologiques numériques de Sony, cette régie venant de Lyon est la plus puissante d'Europe avec celle de Lille.

L'impressionnant câblage laisse deviner la technologie de pointe des équipements numériques audiovisuels : consoles, lecteurs bétacam, régie audio, mixage, post-traitement, montages, contrôle, etc.

Le 11 juin, jour J, tous les techniciens sont prêts. Sur le car de France Télévision les mâts supportent les antennes UHF pour les liaisons techniques. Sur la photo des antennes, à partir de la gauche on peut voir : les antennes GP des microphones sans fil (bande 470 à 862 MHz), les antennes verticales omnidirectionnelles pour transmettre les ordres aux cadreurs (ce jour là les fréquences 421,0500 MHz, 423,2500 MHz et 421,0125 MHz étaient utilisées) et enfin une Yagi directionnelle destinée au contrôle qualité. Cette dernière antenne était orientée vers l'émetteur TDF local de Morzine pour capter France Télévision et disposer ainsi d'un retour.







Photos David Gestalder

Sur la ligne d'arrivée un cadreur de France Télévision était suspendu au-dessus de la route pour saisir l'instant final de la course. Le signal audiovisuel final produit par le car de France Télévision était ensuite acheminé par liaison câblée vers le véhicule de GlobeCast pour effectuer la liaison satellite montante destinée à retransmettre l'événement en direct vers les milliers de téléspectateurs via le réseau national de télédiffusion de TDF.

Deux hélicoptères assuraient les prises de vues aériennes par des liaisons hertziennes tactiques air-sol en UHF. Au sein de la course, les commissaires étaient présents en VHF dans la bande des 169 et 170 MHz pour les liaisons internes. La sécurité était assurée par la Gendarmerie de Morzine qui était aidée par un relais RUBIS dans les bandes VHF 77 et 78 MHz installé temporairement au Pleney, par les Gendarmes d'Annecy, sur les hauteurs de la ville. Enfin la Croix-Rouge sur 165,0875 MHz était prête à intervenir au cas où...

Alors que Lance Armstrong a frôlé la victoire de cette étape, souhaitons un bel avenir à ces technologies de transmissions déployées lors des événements sportifs.

David Gestalder

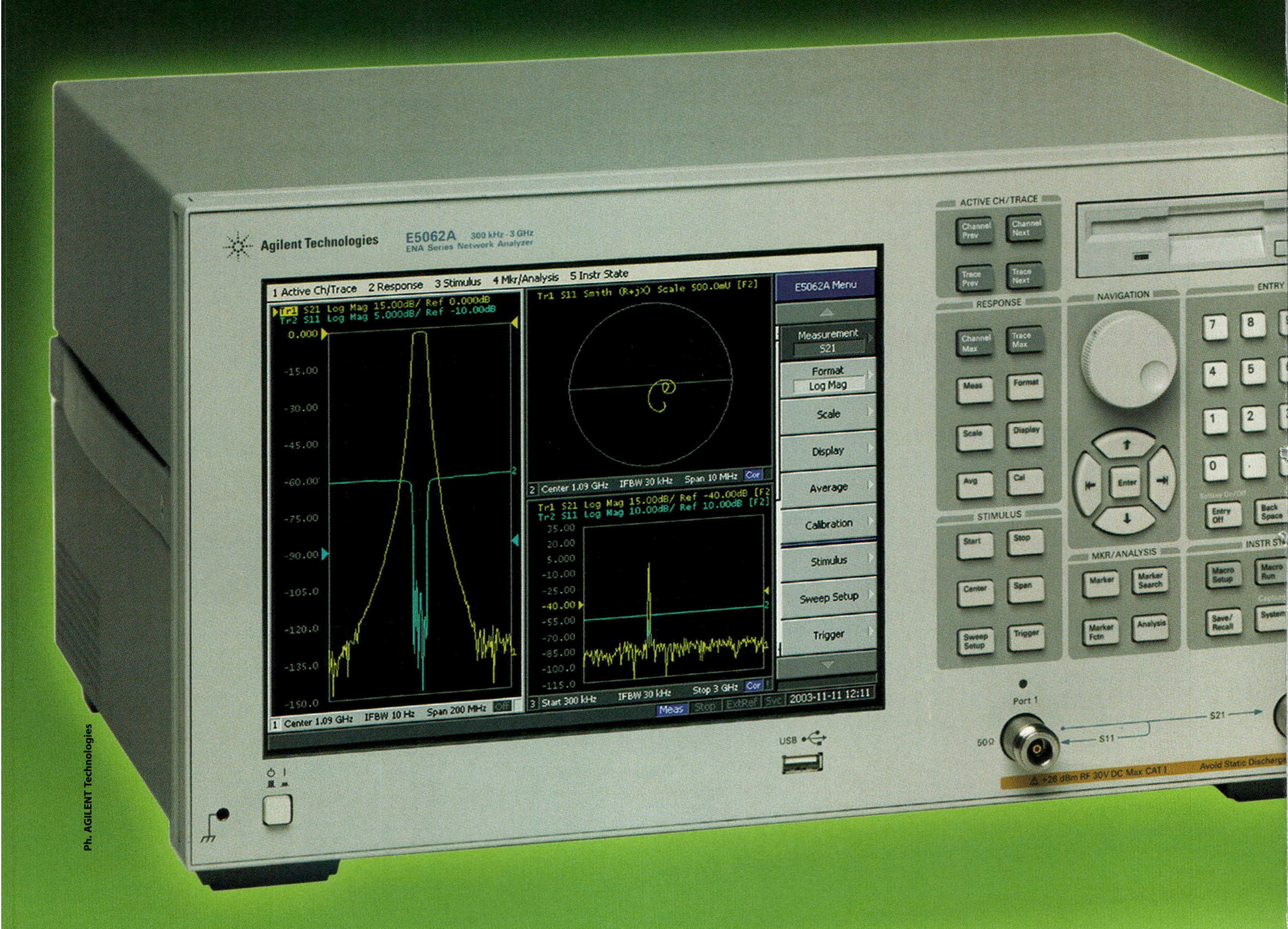
AVIS D'UTILISATEUR

Analyseur de réseaux RF AGILENT E5062A

CET ANALYSEUR DE RÉSEAU a deux ports. Il est construit sur une plate-forme PC sous Windows 2000 Pro. On remarque pour la plupart des raccordements (USB, souris, clavier, moniteurs, etc.) sur le face arrière, l'utilisation d'un panneau d'interconnections au standard PC, ainsi qu'un bloc d'alimentation aux allures tout à fait commun aux ordinateurs. On y retrouve aussi, toujours sur la face arrière, un port GPIB, des entrées/sorties 10 MHz, une entrée de synchronisation extérieure et un connecteur appelé Handler I/O. Les différents menus de l'appareil me semblent assez clairs, d'autant plus que l'on peut y accéder de plusieurs façons, soit via les boutons de contrôle de la face avant, l'écran couleur tactile ou même un clavier externe et sa souris (connexion PS2). A noter que l'on peut utiliser tous ces modes d'entrée à la fois.
Après quelques heures d'utilisation (lire manipulations) il m'a été assez facile d'obtenir les résultats escomptés.

Modèle 1,5 ou 3 GHz ?

La visite d'André Beaulieu, ingénieur Agilent Technologies, a confirmé mes constatations au sujet du mode "FDR" (Frequency Domain Reflectometer), il y a effectivement un lien direct entre la réponse en fréquence de l'appareil (3 GHz pour le modèle prêté) et la résolution des lectures en localisation de fautes (option 100). A 3 GHz, la résolution des détails est de l'ordre de 10 cm, à 1,5 GHz elles seront de 20 cm,



Ph. AGILENT Technologies

en sachant que les transformateurs 50 à 75 ohms (de type section Lambda sur quatre) utilisés dans nos réseaux d'antennes d'émission de Télé-Québec incorporent des sections de l'ordre de 130 mm pour un canal 30 (par exemple), on se rend bien compte qu'il sera difficile de les discriminer avec une longueur d'onde plus grande.
Je recommande le modèle E5062A 3GHz.

Module E-CAL

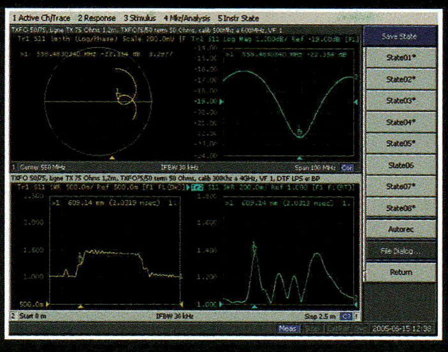
L'utilisation du module de calibration électronique est d'une grande simplicité et ainsi que d'une grande rapidité, d'autant plus que selon André Beaulieu, ils nous procurent une plus grande précision que les ensembles de calibration conventionnels. Avec ce dernier, nous pourrions étalonner nos propres ensembles de calibration.
Je recommande le module 85092-60010.

Option 100 (localisation des fautes)

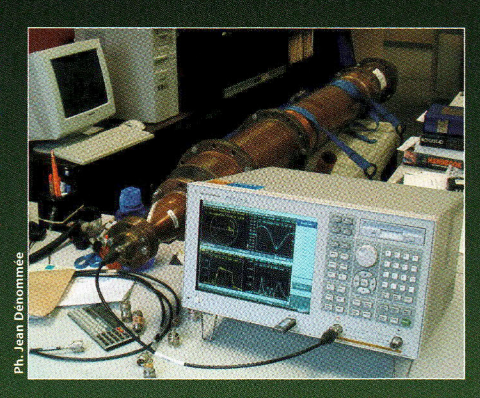
Elle est absolument indispensable pour effectuer nos diagnostiques de lignes de transmission, de plus elle n'est disponible que sur les modèles E5061A et E5062A. Trois types des mesures sont possibles, en passe bande (comme sous le SITE MASTER S113), en niveau passe bas (comme le vieux TDR de Tektronix) et impulsion passe bas, tous ces modes sont paramétrables.
L'option 100 est indispensable.

Option 250 (50 ohms)

Mis à part quelques exceptions (nous Télé-Québec) travaillons surtout sous 50 Ohms. Pour ce qui est de nos lignes de transmissions 6-1/8" en 75 Ohms, nous devrions plutôt nous munir de bons adaptateurs/transformateurs à trois sections, ce qui rendrait ces derniers beaucoup plus large bande.
L'option 250 est la plus appropriée.



L'exemple ici nous montre quatre traces S11, réparties sur deux canaux distinctement calibrés. Ces mesures ont été exécutées à la base, sur un assemblage de ligne de transmission d'environ 2,5 mètres, constitué de transformateurs 50/75 ohms, de ligne de transmission 75 ohms et de mauvais adaptateur N à 6-1/8" (Ndlr— comprenez "d'adaptateurs mal fabriqués").



Ph. Jean Dénommée

Ci-dessus, l'analyseur de réseaux AGILENT E5062A en situation chez l'auteur.

L'écran tactile couleur

Au labo, il est facile de relier un clavier et une souris, sur site (station TV en montagne p.e.) c'est moins évident. L'écran tactile devient donc un atout dans la manipulation de cet appareil, son comportement est le même que celui d'une souris, et nous ferait économiser des minutes rares et précieuses lors de nos interventions nocturnes.
L'option 016 : un atout peu coûteux.

Je n'ai pas une grande expérience en ce qui à trait aux analyseurs de réseau, mais cela ne m'a pas empêché d'apprécier les différentes caractéristiques du modèle prêté. La première chose qui m'a surpris, c'est sa vitesse de traitement, le balayage est d'environ 7 fois plus rapide que celui du 2714 (modèle déjà eu en démo), si l'on compare au S-113 (Site Master) on doit y ajouter un zéro… Possibilité d'utiliser quatre canaux distincts pouvant contenir chacun quatre traces différentes. Toutes ces traces peuvent êtres affectées aux quatre paramètres S grâce à ces deux ports et se présente sous diverses formes, SWR, Smith, Log, lin etc.
C'est comme avoir quatre analyseurs en même temps, évidemment cela ce fait au détriment de la vitesse de traitement.
Il est léger pour ce type d'appareil, environ la moitié du poids d'un 2714. Le format réduit en profondeur fait en sorte qu'il s'installe bien sur une table, sans prendre tout l'espace.
L'écran est grand et lumineux mais n'a qu'une résolution de 640 x 480.
L'environnement Windows 2000Pro fait en sorte que l'appareil est très facile d'utilisation pour tout initié aux environnements du cher oncle Bill. Après le chargement de Windows, cela ne prend que quelques secondes pour lancer l'application "Network Analyser".

Jean Dénommée, VE2OSK



Ph. AGILENT Technologies

L'analyseur de réseau E5062B accompagné de son option 87075C.

Formule 1
Le mariage heureux de Kenwood et McLaren

Un Grand Prix de Formule1 a ceci de particulier qu'il fait affoler l'écran du moindre analyseur de spectre se trouvant dans un rayon de cinq kilomètres autour du circuit. Vous en doutiez ? Ondes Magazine était à Magny-Cours en juillet dernier pour découvrir ce qui fait tant de remue-ménage sur les ondes en ces week-ends plutôt... hi-tech.

Le circuit de Magny-Cours est un endroit plutôt isolé. Mais une fois par an, il accueille le Grand Prix de France de Formule 1. Source d'effervescence généralisée dans la ville, sorte de fête où toute la région devient un acteur d'un championnat mondial qui attire non seulement des passionnés fous d'automobile, mais aussi de nombreux curieux qui suivent habituellement tous les événements d'un œil exercé à la télévision et qui, une fois dans leur vie, vont voir la course en direct. Un Grand Prix, c'est en moyenne plusieurs dizaines de milliers de spectateurs et près de 500 millions de téléspectateurs. C'est dire si ce sport est parmi les plus populaires au monde.

La Formule 1, c'est le must en matière de hautes-technologies. C'est un champ d'expérimentation qui permet à votre voiture d'être plus performante, plus sécurisée. Et ce, à tous les niveaux. La radio, pour sa part, joue un grand rôle. À la fois pour les écuries qui concourent dans le championnat, mais aussi pour améliorer des technologies en cours d'élaboration ; celles qui serviront demain à nos autos-radios, les postes radio-amateurs, ou professionnels. Le Grand Prix de France fut, pour nous, l'occasion de découvrir ce milieu, en particulier celui de l'écurie McLaren-Mercedes, où l'on utilise des systèmes de communication à la pointe de la technologie, dont des systèmes de communication fournis officiellement par Kenwood, sponsor de l'équipe.

Télémétrie : la radio fait tout !

En formule 1, la télémétrie est si importante qu'elle est au cœur des préoccupations de tous les acteurs d'une écurie. Elle permet aux pilotes et aux ingénieurs de mieux appréhender le comportement de la voiture et de quelle manière ils peuvent l'améliorer.

Pour mieux mesurer l'importance de la télémétrie en Formule 1, il faut se tourner vers les coulisses. Des mâts pneumatiques énormes dotés d'antennes UHF, ainsi que des paraboles, sont perchés sur les camions des différentes équipes. Le long de la ligne droite des tribunes, d'autres antennes sont juchées sur les abris où sont logés les ingénieurs.

La télémétrie reste pour le spectateur un grand mystère. En pratique, il s'agit de la transmission de données entre la voiture et le paddock. Suivant les années, cette télémétrie a tantôt été unilatérale (voiture vers paddock), ou bilatérale (voiture vers paddock et paddock vers voiture). La réglementation en Formule 1 est à géométrie variable…

La télémétrie est un mécanisme à part entière du système. Les données qu'elle achemine sont autant de précieux chiffres qui dévoilent les secrets de ce qui se passe à bord de la voiture, au cœur même de son "système nerveux", mais aussi celui de son pilote.



Ph. Juergen Tap / Hoch Zwei

En fouillant un peu, on découvre que les premiers systèmes du genre existaient déjà au cours des années 1960. Sous une forme bien différente de celle que l'on connaît aujourd'hui. À l'époque, les ingénieurs insistaient pour que le pilote observe son compte-tours et de leur relayer les informa-

tions recueillies lors des arrêts au stand. Les fabricants de pneus, pour leur part, ont été parmi les premiers à vouloir collecter des informations techniques précises sur le comportement des voitures. Le mouvement s'est accentué au cours des années 1980 avec l'avènement du moteur turbo. Puis, évolution technologique aidant, les équipes de Formule 1 se sont retrouvées aux commandes d'ordinateurs glanant toutes sortes d'informations. À l'époque, la capacité de ces ordinateurs était certainement moindre qu'un simple PDA de nos jours.

Puis, les ingénieurs ne pouvaient plus se contenter d'écouter la bonne parole des pilotes. Et, s'en est suivi un véritable besoin de placer des capteurs sur les voitures pour permettre l'analyse de paramètres de plus en plus nombreux, à distance et en temps-réel. La radio entre en scène…

Aujourd'hui, les systèmes de télémétrie permettent l'analyse de plus de 6 000 paramètres, relayés par près de 120 capteurs placés tout autour du véhicule et d'un système de transmission radio ultra-sophistiqué. Chez McLaren-Mercedes par exemple, là où nous avons eu le privilège de visiter le stand au Grand Prix de France, à Magny-Cours, les ingénieurs reçoivent environ 50 Mo de données par voiture et par tour de piste, soit quelque 3,5 Go par voiture au cours d'une seule course ; de quoi remplir cinq CD-ROM. Selon les ingénieurs interrogés sur place, la masse de données enregistrées pendant une course représente une pile de feuilles A4, imprimées recto-verso, de l'ordre de 2,5 km de hauteur !

Les impulsions électriques des capteurs sont traitées directement à bord de la McLaren-Mercedes MP4-20, dernier rejeton de la maison britannique. Les données sont ensuite transmises au stand au moyen d'un signal numérique fonctionnant en Bande-L (aux alentours de 1,6 GHz). Cette bande a été choisie pour des raisons réglementaires (étant données les facilités pour obtenir des licences dans le monde entier), mais aussi car elle correspond parfaitement à la largeur de bande exigée par l'équipe technique.

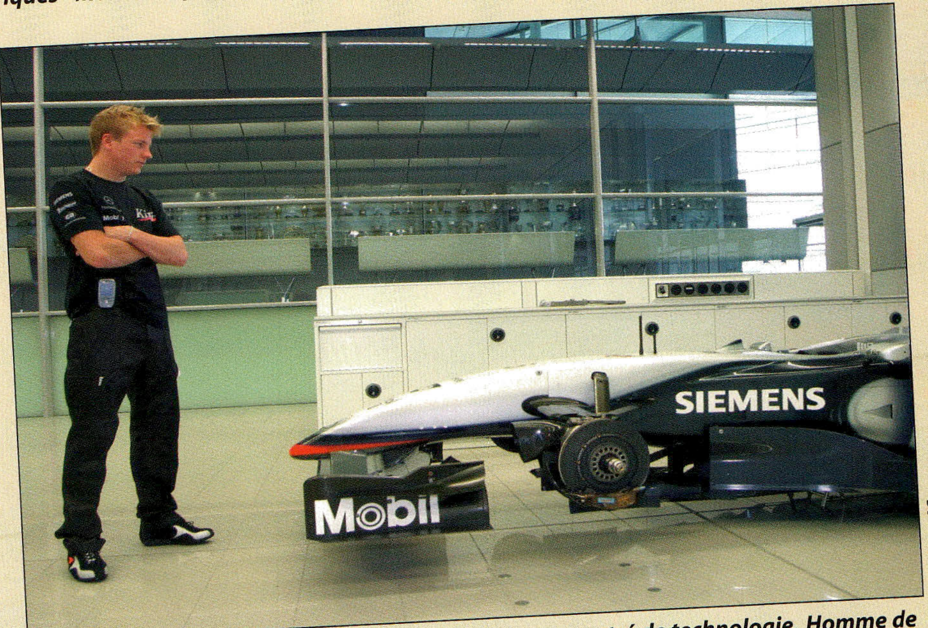
Ainsi, avec cinq millions de bits d'informations transmis depuis la voiture, en temps-réel, la Formule 1 est en train de redessiner les frontières de la transmission de données à haut-débit.

Seulement, la fréquence radioélectrique mise en œuvre, très élevée, n'a pas que l'avantage de la bande-passante. Elle a aussi



Ph. Mark Kentell / BPI

Les ingénieurs Kenwood rangent et nettoient soigneusement les radios PMR numériques "McLaren Special II".



Ph. Siemens AG

Kimi Räikonnen observe sa McLaren MP4-20, un concentré de technologie. Homme de communication, le pilote finlandais ne quitte jamais son GSM Siemens.

l'inconvénient de sa "portée" réduite. D'autant qu'il s'agit de transmissions numériques où cela "passe" ou ne "passe pas" *(voir notre reportage sur le rôle de Canal+ dans le Prix d'Amérique, dans le numéro 19 d'Ondes Magazine)*. Au Grand Prix de Monaco par exemple, là où le circuit est jalonné de tunnels, la réception de la télémétrie est un véritable casse-tête pour les ingénieurs. Mais, chez McLaren-Mercedes, on a pensé à tout : une transmission non reçue sera immédiatement renvoyée au stand dès lors qu'elle n'aura pas été reçue correctement en premier lieu.

Une fois captées par l'antenne située sur le camion de l'équipe, les données sont trans-



Ph. Hoch Zwei

formées en chiffres et graphiques exploitables. Elles sont distribuées au travers d'un réseau Ethernet utilisant des conduits à la fois en fibre-optique et en pair de cuivre. Chaque ingénieur en charge d'une même pilote reçoit les données le concernant, ainsi que les onze terminaux du stand technique situé en bord de piste. Ces mêmes données sont envoyées simultanément au siège de McLaren Racing, en Angleterre, via ISDN ou par satellite. Il faut être sur place pour se rendre compte de la précision du système. Lorsque Kimi Raikkonen à bord de sa MP4-20 numéro 9 change de vitesse, l'information met moins de temps à apparaître à l'écran qu'il n'en faut pour que le son du moteur vous parvienne aux oreilles.
La masse d'informations qui tenait hier sur vingt écrans tiendrait aujourd'hui sur l'écran d'un ordinateur portable. Et, inversement, si toutes les données mesurées sur les voitures cette saison devaient être affichées sur le système d'antan, il n'y aurait plus de place dans le garage pour y loger la voiture, tellement le nombre d'écrans serait important.

PMR : Kenwood dans la course

Dans sa quinzième année d'implication dans la Formule 1, Kenwood a développé pour la saison en cours un système de communication numérique exclusif baptisé "McLaren Special II". Depuis 1991, en effet, Kenwood a été l'un des partenaires privilégiés de l'équipe McLaren et son fournisseur officiel en systèmes de radiocommunication, offrant ainsi des liaisons fiables entre les pilotes et les ingénieurs. La société japonaise est de fait un acteur pertinent des

Ph. Michael Kunkel / Hoch Zwei

Tous les membres de l'équipe McLaren-Mercedes sont équipés de radios Kenwood.

Ci-dessous : Les ingénieurs Kenwood sont fortement impliqués dans le travail de l'équipe et font partie des ingrédients menant au succès.



Ph. Juergen Tap / Hoch Zwei

Ph. Mark Kenell / BPI

Les camions de chaque écurie sont dotés de mâts pneumatiques sur lesquels sont juchées les antennes UHF et autres paraboles, permettant la réception et la retransmission de la télémétrie et des liaisons avec les pilotes.

nombreuses victoires de l'écurie.
Le système "McLaren Special II" a été développé spécialement pour McLaren sur la base du système précédent —le "McLaren Special"— qui utilise une technologie "propriétaire" de Kenwood en matière de transmissions numériques. Après une période d'essais probatoire, Kenwood et McLaren ont décidé d'un commun accord d'introduire cette année le "McLaren Special II" au Grand Prix d'Australie, le 4 mars dernier. Et, de nos informations recueillies à Magny-Cours début juillet, toute l'équipe McLaren approuve la fiabilité du système, dont Ron Dennis, le "patron" de l'écurie, qui en a parlé en ces termes : *"nous sommes très honorés de poursuivre notre collaboration avec Kenwood depuis 1991,* a-t-il dit. *J'ai une grande confiance en ce nouveau système numérique qui nous a apporté une plus grande souplesse de communication entre les pilotes et le reste de l'équipe. Et c'est cette communication qui est si importante pour nous permettre de réussir au cours du championnat."*
Le team McLaren-Mercedes est essentiellement composé de deux voitures, deux pilotes (Kimi Räikkonen et Juan-Pablo Montoya) et d'une centaine de techniciens, mécaniciens et autres ingénieurs. Pendant les essais et les courses, chaque groupe de personnes a besoin de communiquer ensemble, comme le personnel d'un même groupe, le tout sans interférer avec les uns et les autres, pour développer une stratégie commune permettant de rallier victorieusement le drapeau à damier noir et blanc. C'est de cette complexité des liaisons radio qu'est né le système numérique "McLaren Special II" de Kenwood.
Aussi, l'occupation du spectre radioélectrique au cours d'un week-end de Formule 1 est telle, qu'un système numérique s'imposait. Un choix qui a permis une amélioration sensible de la qualité des liaisons et apporté davantage de confidentialité. Sans compter qu'en Formule 1, les radios doivent fonctionner sans faille dans un environnement extrême, où bruit, chaleur et pollution électromagnétique sont le lot quotidien de celles et ceux qui les utilisent. Dans ce milieu aux conditions hostiles, où une fraction de seconde peut être la clé du succès ou, au contraire, conduire au désastre, la communication par radio joue un rôle primordial.

▼ Mark Kentell


Ph. Michael Kunkel / Hoch Zwei

La télémétrie est analysée en permanence pendant la course, sur le bord de la piste, dans le garage et au siège de McLaren, en Angleterre.

Nous remercions vivement Jacques Redier de Kenwood Electronics France, de nous avoir permis de réaliser ce reportage au Grand Prix de France, ainsi que le staff technique du Team McLaren-Mercedes qui nous a ouvert ses portes.

Ph. Michael Kunkel / Hoch Zwei


Ph. Michael Kunkel / Hoch Zwei



SPÉCIAL MOBILE

- INSTALLATION
- SÉCURITÉ
- MATÉRIEL
- ANTENNES
- TRAFIC
- RELAIS
- PRATIQUE



Le YAESU FT-1500 est un exemple de robustesse.

Ph. YAESU, Inc.

Dossier préparé par Mark Kentell et Philippe Bajcik



La réglementation radioamateur autorise l'utilisation de stations mobiles, c'est-à-dire des stations pouvant être opérées durant leur déplacement ou au cours de courtes haltes. Cela inclue les stations pédèstres, mobiles-fluviales (à comparer aux stations mobiles-maritimes "/MM" utilisées en mer) et, bien entendu, les stations équipant un véhicule à moteur. Les stations installées à bord d'un aéronef en vol ne sont pas autorisées par la règlementation française.

La plupart des stations mobiles sont actives dans les très hautes fréquences (bandes 144-146 MHz et 430-440 MHz), mais rien ne s'oppose à l'utilisation d'un équipement HF à bord d'une voiture.

Le trafic en mobile VHF/UHF est à l'origine de l'installation de nombreux relais à travers le pays, qui peuvent prendre différentes formes. Il existe, aussi, dans une moindre mesure, des relais fonctionnant dans la bande des 1,2 GHz. Quant à la HF, elle fait fi des frontières et des relais, et de nombreuses liaisons intercontinentales sont possibles, en téléphonie comme en télégraphie, malgré la faible taille des antennes employées pour ce type de trafic à ces fréquences.

Installer un équipement VHF/UHF ou HF dans sa voiture peut paraître complexe au premier abord, mais comme nous le verrons, cela s'avère bien plus simple qu'il n'y paraît, voire plus simple qu'une installation chez soi.

La plupart du temps, l'espace disponible dans une voiture est assez réduite, ce qui limite le choix des emplacements pour y installer un émetteur-récepteur. Dans tous les cas, il devra être installé de telle sorte à ce que le conducteur puisse voir et atteindre les commandes de l'appareil sans compromettre la conduite : le radioamateur doit être maître de ses émissions ; le conducteur doit être maître de son véhicule. Le trafic est une chose, la conduite en est une autre, cette dernière devant être prioritaire sur le plaisir de trafiquer. De plus, chacun sait qu'il est interdit de téléphoner au volant. Est-ce assimilable au trafic radioamateur ? La maréchaussée reste seule juge en la matière. A titre d'exemple, il n'est pas interdit de fumer à bord de sa voiture, mais il est interdit de ne pas être totalement maître de sa conduite... Cependant, c'est un débat que nous n'étayerons pas ici.

Alors que la plupart du temps le trafic mobile s'effectue avec des puissances relativement faibles, de l'ordre de 10 à 50 watts, rien n'empêche la mise en œuvre de puissances plus élevées. La batterie de la voiture accusera le coup d'un émetteur de 100 watts fonctionnant sous 12 volts sans aucun problème. Cela autorise du coup l'emploi d'amplificateurs linéaires en VHF/UHF, voire d'un transceiver décamétrique avec ses 100 watts typiques, qui ne consommera qu'une vingtaine d'ampères sous 12 volts. Cependant, il faut respecter quelques règles simples qui découlent du bon sens, comme le diamètre des câbles d'alimentation, par exemple. Plus le câble sera de gros diamètre, moins on constatera une baisse de tension lorsque la consommation sera à son plus fort régime, en émission. Aussi, on observera les diamètres minima pour ne pas provoquer un incendie à bord du véhicule.

On s'assurera aussi d'installer le matériel radio afin d'éviter toutes sortes de désagréments dus aux parasites qu'une voiture peut provoquer et, inversement, de sorte à ce que votre station n'aille pas interférer avec l'électronique embarquée du véhicule

L'industrie automobile a fait d'énormes progrès ces vingt dernières années. Les sources d'interférences sont moins nombreux qu'auparavant. Mais les matériels radioamateurs ont aussi beaucoup progressé, étant dotés de récepteurs beaucoup plus sensibles. D'où la nécessité de respecter scrupuleusement les règles d'installation à bord du véhicule. La situation est ainsi. Un peu comme si le chien se mordait la queue...



Le transceiver (ici un ICOM IC-706) devra toujours être visible et accessible pour en faciliter l'utilisation et ne pas distraire le chauffeur. Sécurité d'abord !

D.R.

(Ndlr— Voyez à quel point les constructeurs prennent cela au sérieux, en vous reportant aux pages 36 et 37 de ce numéro "spécial auto").

Malgré les améliorations technologiques apportées au fil des années, tant au niveau des matériels d'émission-réception qu'au niveau des voitures, les sources de parasites existent toujours et il serait idiot de ne pas en tenir compte. Le problème le plus récurrent est certainement dû aux impulsions électriques émises par l'allumage. Cette forme de pollution électromagnétique peut couvrir un signal faible, ce qui, vous en conviendrez, gâche tout le plaisir du trafic radioamateur en mobile.

Quelle que soit la source d'interférence, un peu de logique suffit souvent pour trouver la solution. En procédant méthodiquement, on parvient, en effet, à remonter jusqu'à la source, à éliminer le parasite et à garder en réserve les "ustensiles" comme le Noise Blanker ou le réducteur de bruit du transceiver pour une utilisation occasionnelle lorsque, par exemple, la source d'interférences est extérieure à la voiture.

Les voitures récentes embarquent des systèmes d'allumage électronique sophistiqués dans le but de répondre aux normes de pollution et d'augmenter les performances. Si ces systèmes sont de plus en plus aptes à améliorer les performances d'un moteur, ils sont aussi plus sensibles.

Les relais radioamateurs

Les relais sont indispensables pour augmenter la couverture géographique des stations mobiles. Ce sont des stations automatiques installées sur des sites dégagés et, le plus souvent, en altitude. Ainsi situées, elles peuvent désenclaver une ville mal située, voire toute une région, et permettre à sa population radioamateur de rester en contact avec les régions voisines.

Une telle station peut prendre plusieurs formes. Simplement dit, elle est composée d'un récepteur, d'un circuit de commande (la "logique"), d'un émetteur, d'une ou plusieurs antennes et divers accessoires.

Un répéteur ordinaire reçoit les signaux sur une fréquence (l'entrée), les démodule, les traite et les retransmet sur une autre fréquence (la sortie), généralement dans la même bande. Cependant, des configurations plus complexes existent, comme les relais "transparents" qui reçoivent sur une bande (en UHF par exemple) et retransmettent simultanément les signaux sur une autre bande (en VHF, ou inversement). Puis, il existe des relais destinés à d'autres modes, comme le Packet-Radio, où le relais reçoit et émet sur la même fréquence avec un différé. D'autres relais sont exclusivement destinés à la télévision d'amateur.

Les relais radioamateurs fonctionnent essentiellement dans les bandes VHF et au-



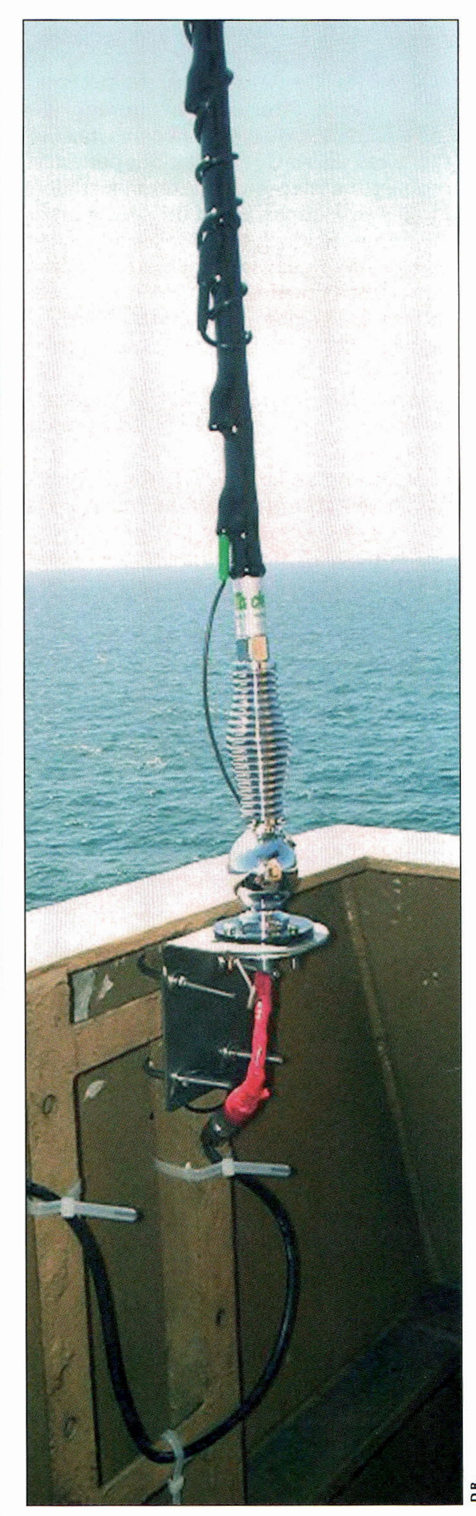
D.R.

Le trafic en mobile n'exclue pas l'activité sur les bandes HF, en téléphonie, comme en télégraphie. Ici, une installation d'antenne "home-made" pour les ondes-courtes.

delà, bien qu'il existe de plus en plus de relais dans la bande des 10 mètres (29 MHz).

Antennes mobiles : sachez décoder leurs caractéristiques

Les antennes pour le trafic en VHF mobile sont le plus souvent à polarisation verticale et sont omnidirectionnelles. Une antenne n'amplifie pas l'énergie qui lui est appliquée par l'émetteur. En revanche, elle peut concentrer cette énergie dans différentes directions aux dépens des autres. Les chiffres annoncés par les fabricants d'antennes expriment un gain par rapport à une antenne de référence : une antenne isotrope ou un dipôle demi-onde. L'antenne isotrope est imaginaire et, de fait, on ne mesure pas le gain par rapport a cette antenne, mais on le calcule. Une telle antenne est un point dans l'espace libre dont le diagramme de rayonnement ressemblerait à une sphère parfaite. L'antenne dipôle est, quant à elle, une vraie antenne avec laquelle on peut effectuer de mesures de comparaison.
En pratique, les mesures effectuées sur l'antenne sous test sont comparées avec les mesures réalisées sur l'antenne dipôle. Cette dernière doit alors être polarisée de la même manière que l'antenne sous test et le champ mesuré au point le plus favorable. Les deux antennes doivent se situer au même endroit et placées à la même hauteur du sol. Les données résultant des mesures peuvent être obtenues soit en mesurant la force des champs produits à puissance égale, soit en mesurant la puissance nécessaire pour créer un champ identique pour chaque antenne à la même distance.
Le dipôle demi-onde produit un gain théorique de 2,14 dB par rapport à l'antenne isotrope (d'où les mesures indiquées en "dBi"). Ainsi, le gain d'une antenne par rapport au dipôle peut être exprimé par rapport à l'antenne isotrope en ajoutant 2,14 dB au gain mesuré. A l'inverse, le gain d'une antenne par rapport à l'antenne isotrope peut être exprimé par rapport au dipôle en soustrayant 2,14 dB au gain mesuré. Par exemple, si une antenne est donnée pour un gain de 6 dBi, le gain en dBd ("dipôle") serait de 6 - 2,14 soit 4,86 dBd.
Notons, au passage, qu'une antenne mobile pour les bandes HF ne produit généralement aucun gain, notamment lorsque sa taille est très réduite (sauf sur les bandes HF élevées où il est possible de réaliser des antennes de taille "normale" produisant un rayonnement digne de ce nom). Au mieux, ce sont des dispositifs qui résonnent à une fréquence donnée, font "voir" une impédance d'environ 50 ohms au transceiver et, au mieux, produisent un lobe de rayonnement particulier dont on pourra tirer un chiffre exprimé en décibels au point le plus favorable. Dans ce domaine, l'expérimentation est de mise afin de trouver le meilleur compromis entre résistance de rayonnement, ROS et... rendement, maître mot en la matière. Dans ces conditions, mieux vaudrait exprimer les "performances" de l'ensemble émetteur/antenne en puissance apparente rayonnée (PAR). **M.K.**

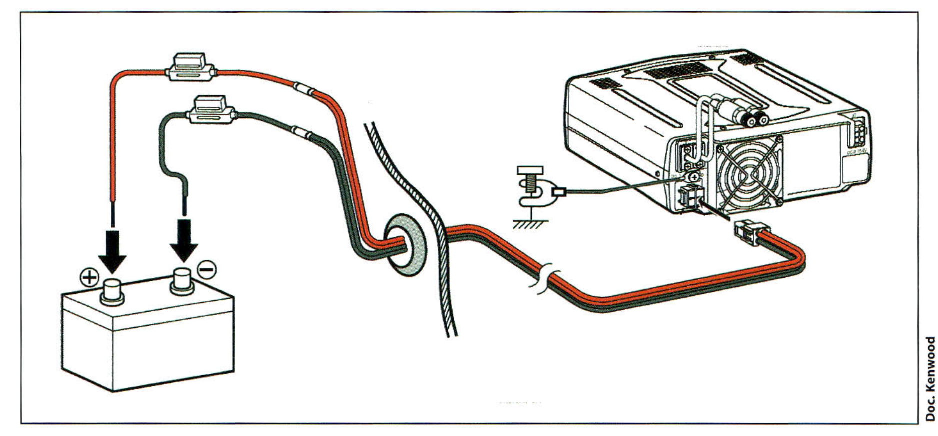


D.R.

Le fabricant australien Outbacker propose une large gammes d'antennes pour le trafic en mobile HF, dont ce modèle "Perth", aux performances éprouvées.

L'installation électrique

On notera à ce niveau deux préoccupations majeures : l'arrivée du "12 volts" dans l'habitacle et le déparasitage de l'installation. Pour le premier, on devra s'assurer d'emmener deux cordons de sections suffisantes afin d'y relier vos équipements radio, un câble rouge et un noir partant tous deux des cosses de la batterie. Le diamètre de ces fils seront fortement dépendants de la puissance électrique consommée par l'ensemble de vos matériels, d'une manière générale on s'accorde à donner aux fils une section de 1 mm^2 pour 4 ampères devant circuler.
Par exemple, pour un courant de 24 ampères devant circuler on utilisera du câble d'un diamètre de 3 millimètres. La petite formule générale vous permettant de calculer le bon diamètre est :
$D = 2\sqrt{A/12,6}$ avec A l'intensité du courant en ampère et D le diamètre en mm.
Pour rappel, vous trouverez la section avec la formule $S = \pi D^2/4$.
L'arrivée des fils en provenance de la batterie pourra s'envisager avec des dominos de grosse section afin de répartir vers vos différents équipements des fils plus petits. Ne connectez jamais en chaîne les masses de vos appareils mais prenez soin d'alimenter chacun d'eux avec leurs cordons respectifs en n'ayant qu'un seul point commun, l'arrivée du câble de la batterie.


Doc. Kenwood

Les différentes illustrations vous montrent comment on passe le cordon d'alimentation du moteur vers l'habitacle. Un passe fil au diamètre adapté vous évitera de le voir se cisailler au fil du temps. Des tores ferrites disposés le long de ce cordon d'alimentation limiteront les éventuelles fuites de HF vers les autres dispositifs électroniques de votre véhicule.
Vous trouverez également tous les dispositifs d'antiparasitage au rayon "tuning" automobile, comme par exemple chez TSM (rue Michel Carré, à Argenteuil). Dans certains cas difficiles, il est intéressant d'intercaler en série des filtres passe-bas afin d'isoler totalement votre installation du reste des équipements électriques déjà installés.
Comme l'indiquent dans leurs notices les fabricants de transceivers, il est intéressant de laisser un fusible sur le cordon d'alimentation qui vient de la batterie, même si le cordon livré avec le poste en est déjà équipé.
Dans le cas où vous allez utiliser des amplificateurs de puissance, il est recommandé de placer en parallèle des condensateurs électrolytiques de forte capacité à l'instar de ceux que vous trouvez dans les installations d'autoradio développant des puissances de 500 à 1 000 watts. Ces condensateurs éviteront l'effet de "pompage" dû à la forte demande de courant sur la batterie.

Ph. B.

LE CHOIX DE LA RÉDACTION



















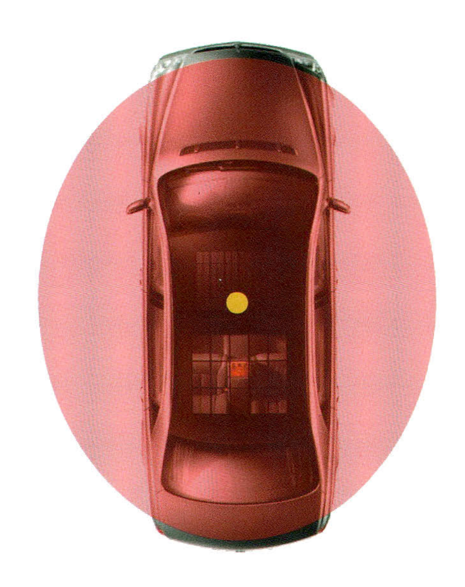

DR-135	IC-2200H	TM-271E	FT-2800	DR-620	IC-E208
Monobande VHF	Monobande VHF	Monobande VHF	Monobande VHF	Bibande VHF/UHF	Bibande VHF/UHF
TX : 144—146 MHz FM	TX : 144—146 MHz	TX : 144—146 MHz	TX : 144—146 MHz	TX : 144—146 MHz TX : 430—440 MHz	TX : 144—146 MHz TX : 430—440 MHz
RX : 118—174 MHz AM/FM	RX : 118—174 MHz	RX : 136—174 MHz	RX : 137—174 MHz	RX : 87,5—440 MHz	RX : 118—174 MHz RX : 230—549 MHz
5/10/50 W	65 W	60 W	65 W	50 W VHF 35 W UHF	55 W VHF 50 W UHF
CTCSS / DCS	Connexion GPS	Logiciel fourni	Wires-II Internet linking	Affichage de la tension d'alimentation	Façade détachable
On aime : La simplicité	On aime : Excellente robustesse	On aime : Haut-parleur en façade	On aime : La robustesse	On aime : Tout !	On aime : La compacité
On aime moins : Façade non détachable	On aime moins : Prise en main difficile	On aime moins : Affichage vert	On aime moins : Que de fonctions !	On aime moins : Absence de full-duplex	On aime moins : Menus compliqués
★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★☆	★★★★★	★★★★☆

Les antennes

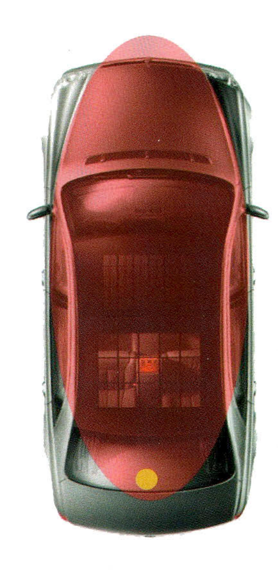
On comprend aisément qu'une antenne est moins performante lorsque sa longueur physique descend en-dessous d'un certain pourcentage de sa longueur d'onde. Il n'en reste cependant pas moins vrai que malgré leur faible taille, les antennes mobiles apportent bien des satisfactions en se rendant complices d'un compromis entre leurs dimensions et leurs performances. Mais comment cela peut être possible en-deçà d'une certaine longueur d'onde, sans avoir à déployer des structures rayonnantes transformant les véhicules quotidiens en forêts d'antennes ? Avant de rentrer dans le vif du sujet, nous vous rappelons que du N°18 au N°20 d'*Ondes Magazine* nous avons publié un article abordant les phénomènes d'évanouissement des ondes en trafic mobile. Sans dire que seule l'agitation de l'antenne par le vent est la cause de ce fading, il n'en reste pas moins vrai que le lien est étroit et plus ou moins accentué en fonction des fréquences.

Mais ce qui nous occupe présentement est la manière de déployer une station mobile afin d'optimiser son rendement et son efficacité sans pour autant nuire au confort de vos passagers et encore moins à leur sécurité. On pourrait d'ores et déjà éliminer tout trafic mettant en ?uvre une quelconque recherche de contrées rares ou autres DX conduisant, "si j'ose dire", irrémédiablement dans le fossé par manque d'attention sur sa conduite... Soyez prudents et accentuez votre vigilance au volant. Un pays rare ne vaut pas une vie !

Le positionnement des antennes mobiles va dépendre dans un premier temps de sa physionomie. De nos jours, les stylistes offrent de plus en plus des toits en résines synthétiques ou encore placent des surfaces vitrées. Avec le concept des monospac,e on se rapproche inéluctablement vers la voiture "carrée", sans capots avant et arrière. Les plans de masse se faisant de plus en plus rares, on devra user de stratagèmes afin d'y installer nos antennes. De plus, l'aspect pratique en zone urbaine consiste à prévoir une possibilité de tout enlever en un tournemain, ou bien encore de pouvoir basculer vers l'avant l'élément rayonnant. Une foule d'accessoires existent



Antenne au centre : le diamgramme est presque omnidirectionnel.



Installée à l'arrière, l'antenne produit un diagramme vers l'avant.

LE CHOIX DE LA RÉDACTION











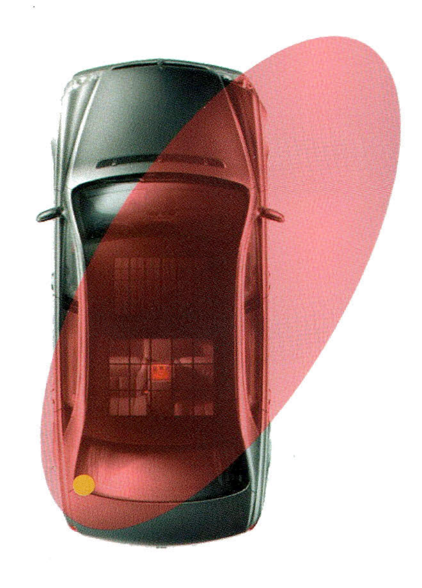









TM-D700E	FT-8800R	DX-70	IC-706MKIIG	TS-480SAT	FT-857D
Bibande VHF/UHF	Bibande VHF/UHF	HF + 50 MHz	HF/50/VHF/UHF	HF + 50 MHz	HF/50/VHF/UHF
TX : 144—146 MHz TX : 430—440 MHz	TX : 144—146 MHz TX : 430—440 MHz	TX : 1,8—29,7 MHz TX : 50,2—51,2 MHz	TX : Toutes bandes HF, 50, 144 & 430 MHz	TX : 1,8—29,7 MHz TX : 50,2—51,2 MHz	TX : Toutes bandes HF, 50, 144 & 430 MHz
RX : 118 MHz—1,3 GHz	RX : 108—520 MHz	RX : 0—54 MHz	RX : 0—450 MHz	RX : 0—54 MHz	RX : 0—450 MHz
50 W VHF 35 W UHF	50 W VHF 35 W UHF	100 W HF 40 W 6 m	100 W HF 50 W VHF 20 W UHF	100 W	100 W HF 50 W VHF 20 W UHF
Optimisé APRS	Existe en version 28/50/V/UHF : FT-8900R	Compact, façade détachable	Tous modes, toutes bandes	Façade détachable	Paradoxal
On aime : La technologie embarquée	On aime : Un superbe bibande	On aime : Rapport perfs./prix	On aime : Le concept général	On aime : Simple et moderne	On aime : La compacité
On aime moins : Grand écran fragile	On aime moins : Toujours trop complexe	On aime moins : Connectique façade	On aime moins : Ayaz des doigts de fée	On aime moins : Manque les V/UHF	On aime moins : Vraiment.... trop compact
★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★



A l'arrière gauche, le lobe se dirige vers l'avant droit du véhicule.

chez Radio DX Center par exemple. Ils proposent entre autres des systèmes de clips disposant d'un socle basculant avec son socle PL-259. Le magasin GES propose également ce genre d'accessoires bien utiles.
Parmi les autres dispositifs habituels qui permettent d'installer une antenne, il existe les embases magnétiques et les socles PL-259. Ces derniers nécessitent le perçage de la carrosserie et ne bénéficient plus aujourd'hui d'une forte popularité, du fait même du prix élevé de l'automobile de ses rêves que l'on vient de s'offrir. De plus, pour la revente d'occasion, une embase à jamais intégrée au véhicule fait largement basculer sa cote sur le marché. Les embases magnétiques ne présentent pas cet inconvénient, mais elles nécessitent deux attentions particulières. Le première repose sur le fait que la surface magnétique doit être adaptée à la prise au vent de l'antenne qu'elle est censée maintenir. La deuxième attention concerne les rayures que cette embase est susceptible de causer à votre véhicule. Prenez donc les précautions qui s'imposent en intercalant un morceau de tissu fin entre l'embase et le toit. Dans le cas contraire, attention aussi à la cote de votre auto lors de sa revente. Un acheteur consciencieux vous fera payer le prix fort pour une peinture rayée.
Reste maintenant le cas des voitures "en plastique" qui n'offrent que très peu de surfaces métalliques afin de garantir un plan de masse suffisant au bon rendement de votre (vos) antenne(s). Pour les toitures vitrées, oubliez toutes possibilités de rendement correct.
Il est possible de réaliser un revêtement métallique à l'intérieur du véhicule, mais il convient aussi de tenir toutes les précautions d'usage avec la garniture.
Sinon, l'astuce pour installer des antennes sur des toits vitrés ou plastiques consiste à y installer des porte-bagages sur lesquels vous tisserez une toile d'araignée constituée de fils électriques. Ce n'est guère beau ou séduisant, mais cela a le mérite de fonctionner.
Il faut savoir que la directivité de votre antenne est modifiée selon son emplacement sur le véhicule, regardez les quelques illustrations pour vous en persuader.
On notera enfin que la résonance de l'antenne et son diagramme de rayonnement se retrouvent considérablement modifiés lors d'un trajet, et ce particulièrement en zones urbaines. Ceci est provoqué par les perpétuels changements d'infrastructures qui modifient les caractérisques de l'antenne. Par ces changements d'attitudes nous assistons à la variation des amplitudes des champs radioélectriques rayonnés, et par conséquent à l'évanouissement des ondes radio, autrement dit du QSB ou encore du fading. Contrairement à une station fixe, pour laquelle il faut savoir s'adapter à son environnement, n'oubliez jamais que le réglage d'une station mobile se fait en terrain dégagé afin d'optimiser ses performances. Les conditions idéales de ce que l'on peut appeler "terrain dégagé" doivent s'interpréter par rapport à la longueur d'onde de travail de votre antenne. En un mot comme en cent, réglez vos aériens dans une zone dégagée de toutes infrastructures d'au moins 10λ. Ceci pour éviter les conflits des champs proches et lointains.

Ph. B.

LE CHOIX DE LA RÉDACTION















SHG-144	SHG-2100	HMC-6S	UHV-6	ATAS-120	RM-10 / RM-80S
Monobande VHF	Bibande VHF/UHF	Multibande 7/21/28/50/144/430	Multibande 7/14/18/21/28/50/V/U	Multibande 7/14/21/28/50/V/U	Monobande HF
1/2λ	5/8λ x 2 VHF 5/8λ x 4 UHF	1/4λ HF+50 MHz 1/2λ VHF 5/8λ UHF	1/4λ HF+50 MHz 1/2λ VHF 5/8λ x 2 UHF	—	Bande-passante de 25 à 250 kHz
2,15 dBi	6 dBi VHF 8,5 dBi UHF	2,15 dBi VHF 5,3 dBi UHF	2,15 dBi VHF 5,5 dBi UHF	—	—
150 W admissibles	150 W admissibles	120 W HF 150 W VHF	120 W HF 200 W VHF/UHF	120 W admissibles	400 W
Long. 1 060 mm	Long. 2 120 mm	Long. 1 800 mm	1 200—1 940 mm	1 400—1 600 mm	Long. variable
210 g	650 g	n.c.	n.c.	900 g	Variable suivant bobine
Adaptée au DR-135.	Une bibande qui fait ses preuves.	Performante, mais fragile.	Ne roulez pas trop vite !	Avant-gardiste, manque le 80 m.	Obligation de changer les bobines par bande.
★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★★	★★★☆☆

Renault effectue systématiquement des tests de compatibilité électromagnétique (CEM) sur l'électronique de ses véhicules depuis 1988. Ces travaux permettent aujourd'hui d'écarter l'hypothèse d'interférences entre les émissions électromagnétiques et les systèmes d'aide à la conduite comme le régulateur de vitesse.

PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Sous haute surveillance

Les premiers tests ont eu lieu aux Mureaux et à Toulouse, en utilisant des infrastructures de l'industrie aérospatiale. L'automobile a ainsi pu bénéficier des avancées réalisées par le secteur aéronautique en matière de CEM. Depuis 1992, les tests sont réalisés à l'UTAC qui dépend du ministère des Transports et qui homologue la CEM des nouveaux véhicules. Anselmo Soria, expert CEM, nous en dit plus.

Comment l'électronique embarquée est-elle protégée des perturbations électromagnétiques externes ?

ANSELMO SORIA: L'électronique embarquée est protégée à trois niveaux :

- La protection des câbles. Les câbles faisant antenne, c'est par ce biais qu'une perturbation peut éventuellement s'introduire. Les câbles sensibles sont donc torsadés afin de réduire leur sensibilité à cette possible perturbation. La torsion permet en effet d'annihiler un signal exogène. Toujours dans le même but, les faisceaux sont plaqués le plus près possible des masses métalliques.

- Les composants de filtrage. Ils sont placés à l'entrée des calculateurs. Ce filtre est sélectif. Il barre la route aux fréquences élevées de la plupart des pollutions électromagnétiques et laisse passer les fréquences moyennes ou faibles des signaux relevant du fonctionnement normal de l'électronique embarquée.

- Le logiciel de diagnostic. Si malgré ces deux premières barrières, un signal exogène parvenait jusqu'au calculateur, il serait instantanément détecté par le logiciel de diagnostic dudit calculateur, qui réalise en permanence des tests de contrôle et de cohérence de l'information. Dès détection d'un signal exogène, le calculateur se met en mode refuge. Un témoin s'allume au tableau de bord. Dans le cas du régulateur de vitesse, le mode refuge entraîne la déconnexion immédiate de la fonction. Protection supplémentaire, les calculateurs du moteur, des transmissions, de l'ABS et du contrôle de trajectoire sont en général implantés sous le capot moteur, dans un emplacement qui constitue naturellement une cage de Faraday. *(Ndlr: la cage de Faraday est un dispositif à paroi conductrice qui isole électriquement les corps placés à l'intérieur).*

Quid de la compatibilité des composants électroniques entre eux? Un calculateur peut-il en perturber un autre dans la même voiture ?

Comme chaque appareil électronique, les calculateurs embarqués émettent des ondes et ont leur propre rayonnement. Ce dernier, inférieur au millivolt, ne risque pas de venir perturber les calculateurs voisins, qui résistent à 200 V/m (volts par mètre). Ce rayonnement pourrait, en revanche, rendre difficile le fonctionnement des autoradios et des téléphones portables qui sont, eux, très sensibles. La technique du blindage et l'emploi de circuits imprimés de conception particulière permettent, en réduisant le rayonnement, d'écarter ces effets indésirables. Les directives européennes exigent



Ph. Mark Kentell / BPI

un blindage de classe 2[1]. Renault va bien au-delà, en équipant ses véhicules d'un blindage de classe 4 (rayonnement perçu dix fois moins important que celui de la classe 2).

Afin d'éviter toute panne grave, l'auto utilise-t-elle des systèmes de redondance, comme l'aéronautique ?

Il existe également dans l'électronique automobile de nombreux systèmes de redondance. Ainsi, on trouve toujours dans le calculateur ABS deux microprocesseurs. L'un travaille, l'autre surveille le premier et s'assure qu'il n'y a pas d'anomalie. De même, au niveau des capteurs de roues qui relèvent l'information "vitesse" et la transmettent à différents composants (contrôle moteur, tachymètre...), il existe au total quatre capteurs (un par roue) et la cohérence de leurs informations est vérifiée en permanence. Des sûretés de fonctionnement existent ainsi sur toutes les fonctions de sécurité : direction, éclairage, etc. Seule vraie dif-

Ph. Renault

férence avec l'aéronautique, l'automobile utilise souvent le mode "refuge". Ce dernier suspend purement et simplement certaines prestations en cas de dysfonctionnement, permettant au conducteur d'arrêter le véhicule en toute sécurité sur le bas-côté. Un pilote d'avion, lui, n'a pas la possibilité de "garer" son appareil en cas de problème.

Pourquoi l'utilisation du portable est-elle interdite dans un hôpital, une station-service ou un avion, par exemple, et pas en voiture ?

L'appareillage électronique des hôpitaux n'est pas prévu pour résister à un champ supérieur à 3 V/m, alors que l'automobile résiste à un champ allant jusqu'à 100 V/m. En avion, il est demandé aux passagers d'éteindre leurs portables et autres appareils électroniques uniquement afin de ne pas perturber les radiocommunications de l'appareil et celles de l'équipage avec le sol. Quant à l'utilisation d'un portable dans une station-service, elle est susceptible de générer une décharge électrostatique risquant d'entraîner un risque d'incendie si elle se produit à proximité de carburant répandu à l'air libre. ■

ÉCHELLE DES ÉMISSIONS

CB (Citizen's Band)	25V/m
Proximité aéroport	<10V/m
Tél. portable	6V/m
Télépéages	1V/m
Cabines radar	1V/m
Système d'alarme domestique	0,1V/m
Clé radiofréquence voiture	0,1V/m
Jeu vidéo, Gameboy	0,002V/m
PC portable	0,002V/m
Calculateur automobile	0,001V/m
Câbles de communication intervilles situés les long des bandes d'arrêt d'urgence	0,001V/m
Centrale nucléaire	0,001V/m
Champ émis par une usine	0,001V/m
Lignes électriques haute tension ou voie de chemin de fer	Champ fort mais très basse fréquence, donc aucune conséquence
Chauffage électrique par le sol	Très peu émissif, basse fréquence, basse tension
Antennes militaires	Donnée confidentielle

[1] Echelle officielle du CISPR (Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques) allant de 1 (fort rayonnement) à 5 (faible rayonnement).

Tests : encore plus sévères

Plein champs

Renault teste l'ensemble de ses véhicules dans une chambre anéchoïde qui permet de soumettre l'appareillage électronique des voitures à de puissants champs électromagnétiques allant jusqu'à 100V/m pour les organes de sécurité (contre 30V/m pour les normes d'homologation européennes). Ce bâtiment métallique (pour éviter que les ondes ne se propagent à l'extérieur) présente la particularité de ne pas réfléchir les ondes, ce qui perturberait les mesures. Les voitures, testées dans des conditions réelles d'utilisation, sont installées sur un banc à rouleau, pivotant lui-même dans la chambre anéchoïde afin de faire varier l'angle des ondes émises par une antenne fixe. Une multitude de robots pneumatiques commandés à distance manipulent l'ensemble des fonctions du véhicule : pédale de frein, accélérateur, boîte de vitesses, régulateur de vitesse mais aussi lève-vitres, clignotants, éclairage...

Et des caméras à fibre optique permettent de vérifier, depuis la salle de commande, le bon fonctionnement de chaque organe. Les tests sont répétés à chaque fréquence (mesurée en mégahertz), afin de balayer tous les risques d'interférences. La vérification d'un régulateur de vitesse réclame ainsi environ 10 heures, temps pendant lequel il est sans interruption connecté et déconnecté. Non seulement tout doit fonctionner correctement mais selon des tolérances très strictes.



Ph. Renault

Article extrait du journal GLOBAL RENAULT, avec leur aimable autorisation.

Autoroute Info 107,7

L'information routière en temps réel

TROISIÈME PARTIE

Par David Gestalder

Pour informer en temps réel ses auditeurs, la station AUTOROUTE INFO bénéficie du système informatique REGA (Réseau d'Exploitation et de Gestion des Autoroutes) développé par la SAPRR. Le PC Central de St-Apollinaire est hiérarchisé sur deux niveaux (fig. 3) :

- 6 PC Régionaux.
- 34 PC Districts locaux.

Les PC régionaux sont répartis selon le plan suivant :

- Gâtinais.
- Bourgogne.
- Rhône/Ain.
- Alsace/Franche-Comté.
- Champagne/Lorraine.
- Centre/Auvergne.

Tous les PC peuvent dialoguer entre eux et avec AUTOROUTE INFO par un système d'intercoms relié au réseau de fibres optiques de la SAPRR (codage audio en MPEG-2 au moyen de codecs numériques).
Les agents de sécurité des PC sont en contact permanent avec les journalistes de la station de radio. Des moyens techniques importants ont été mis en oeuvre pour collecter le maximum d'informations :

• Les bornes d'appel d'urgence implantées tous les 2 km (système RAU connecté aux fibres optiques. RAU : Réseau d'Appel d'Urgence).

• Les caméras vidéo situées aux endroits stratégiques du réseau autoroutier.

• Les boucles magnétiques de comptage noyées dans la chaussée tous les 20 km.

• Les équipes de patrouilleurs de la SAPRR qui effectuent une surveillance 24h/24.

• Les stations météorologiques de la SAPRR complétées par celles de MÉTÉO FRANCE.

• La Gendarmerie d'autoroute.

Tous ces moyens sont complétés par les CRICR (Centres Régionaux d'Information sur la Circulation Routière). Les patrouilleurs de la SAPRR et la Gendarmerie sont en liaison radio permanente avec les opérateurs des PC (liaisons VHF 35 à 40 MHz et liaisons RUBIS). La présence d'un incident est donc instantanément connue des services de sécurité qui transmettent l'information aux journalistes d'AUTOROUTE INFO.
Le serveur central du réseau informatique REGA traite toutes les données recueillies pour afficher sur ordinateur le plan synoptique des autroroutes. Grâce à des logiciels spécifiques, les agents de sécurité et les journalistes d'AUTOROUTE INFO peuvent prendre connaissance de la situation du trafic (flux et vitesse moyenne des véhicules, messages programmés sur les PMV, conditions météo, travaux, emplacement des incidents…). Le réseau télématique REGA est interconnecté avec le réseau SYTADIN de l'Ile-de-France et avec le réseau CORALI de la région lyonnaise.
Les fibres optiques de la SAPRR constituent un réseau ATM à 155 Mbits/s (Asynchronous Transfer Mode). Cette dorsale de 160 700 km est partagée avec d'autres utilisateurs :

SAPRR

• transmissions informatiques entre les PC.

• gestion des PMV (Panneaux à Messages Variables).

• caméras et bornes d'appel d'urgence (réseau RAU).

• (RAU = Réseau d'Appel d'Urgence)

• système intercom entre les PC et avec AUTOROUTE INFO.

AUTOROUTE INFO

• télécommandes, radiodiffusion et liaisons entre studios.

BOUYGUES TÉLÉCOM

• liaisons téléphoniques.

• réseau GSM DCS.

FRANCE TÉLÉCOM

• réseau GSM ORANGE (liaisons techniques des BTS)…

La dorsale ATM de la SAPRR, c'est 200 nœuds optiques, 400 commutateurs X25, 65 commutateurs ATM, 100 routeurs et 60 concentrateurs vidéo.
Les bornes d'appel d'urgence implantées tous les 2 km (PAU : Poste d'Appel d'Urgence) sont reliées à la dorsale optique ATM ainsi que la vidéosurveillance. Au niveau des serveurs REGA, les caméras sont associées à un logiciel d'analyse des images. Lorsqu'une situation de trafic anormale persiste un certain temps dans le champ de vision (ralentissement, bouchon, véhicule arrêté, accident…), une alerte est automatiquement déclenchée au PC District local concerné (*cf.* fig. 4).
Selon l'importance de l'incident et du résultat d'analyse de la vidéosurveillance, les opérateurs du PC activent un message sur PMV (Panneau à Message Variable) et informent les journalistes d'AUTOROUTE INFO. S'il y a gêne au trafic, un patrouilleur est envoyé sur place.
Les appels effectués depuis les PAU sont pris en charge par le PCA (Poste de Centralisation des Appels) du PC District local. Le PCA est en contact permanent avec la Gendarmerie.
La figure 5 illustre un exemple de situation accidentelle sur autoroute et les moyens mis en oeuvre pour avertir les usagers qui vont arriver : Autoroute A6, secteur de Beaune : un accident s'est produit dans le sens Paris-Lyon. Un automobiliste s'arrête sur la bande d'arrêt d'urgence, il alerte les secours au moyen d'une borne d'appel d'urgence (PAU). La communication aboutit au PCA du PC District local par les fibres optiques (dorsale ATM). L'agent de sécurité

Ph. Mark Kentell / BPI

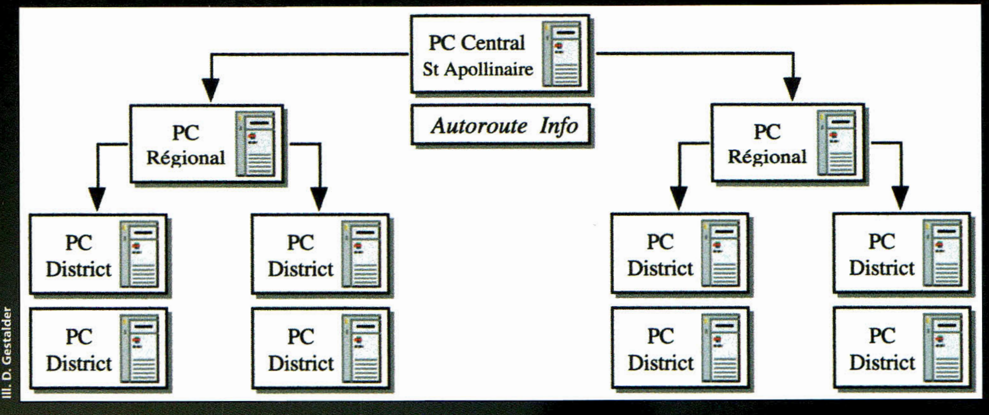


Fig. 3— Hiérarchisation du système REGA.

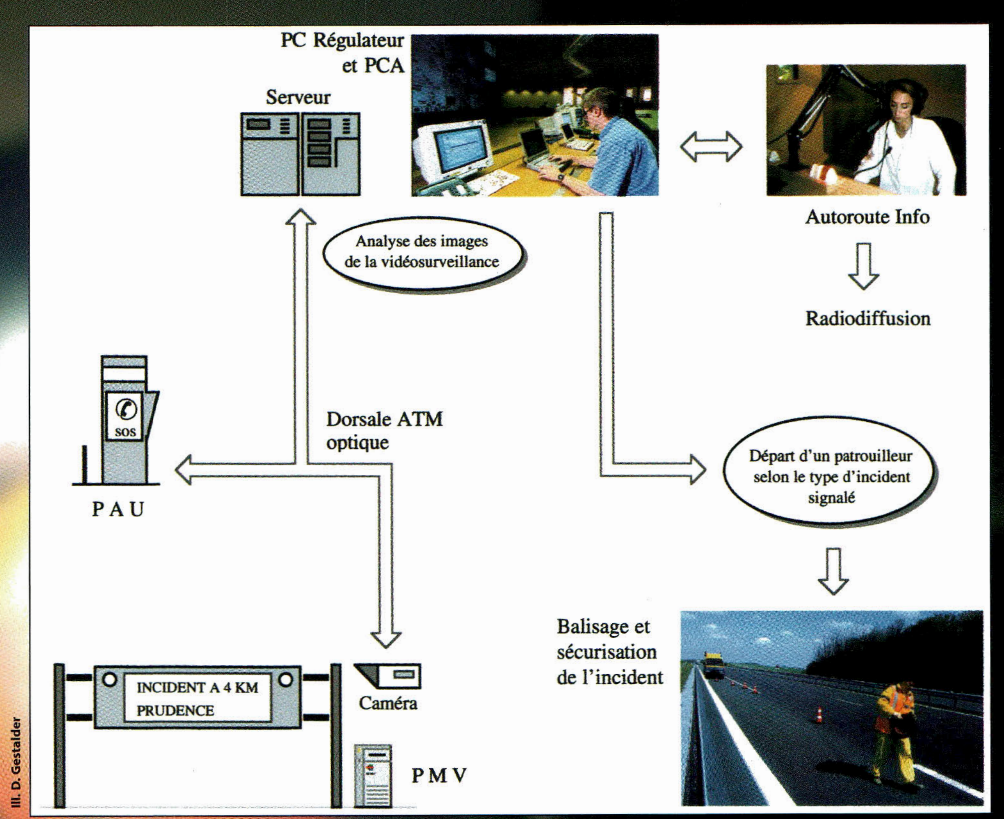


Fig. 4— Réseau ATM de la SAPRR.

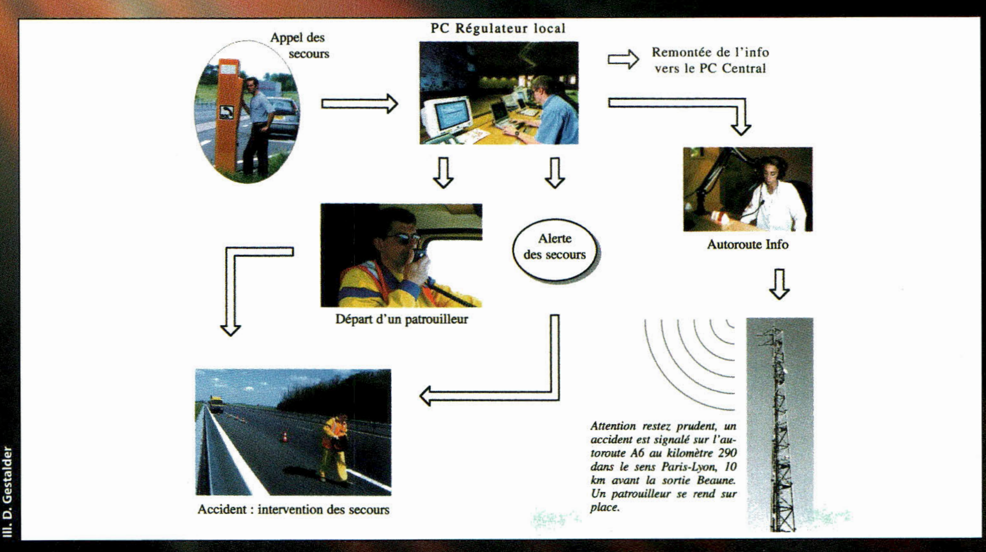


Fig. 5— Moyens de transmission de l'information de la SAPRR.

contacte par radio une équipe de patrouilleurs qui se rend immédiatement sur le lieu de l'accident pour mettre en place un balisage. Le peloton de Gendarmerie d'autoroute est alerté ainsi que les secours publics (Sapeurs-Pompiers, SAMU).

Grâce au réseau informatique de la SAPRR, l'opérateur du PC local programme un message d'alerte pour les automobilistes sur le PMV le plus proche de l'accident.

L'agent de régulation du PC local informe les journalistes d'AUTOROUTE INFO par l'intermédiaire du système intercom. Ces derniers peuvent obtenir un compte rendu de la situation sur la carte de trafic du système REGA.

Le programme de la station de radio est immédiatement interrompu par un bulletin d'information commuté en mode TA (les automobilistes équipés d'un autoradio RDS entendent automatiquement l'information même s'ils écoutent une cassette, un CD ou une station de RADIO FRANCE).

Lors de situations accidentelles importantes (incendie étendu, accident impliquant un nombre important de véhicules, ...), le PC Central de St-Apollinaire est avisé de la situation. Les régulateurs disposent de moyens de communication avec l'autorité préfectorale qui décide ou non la fermeture du secteur autoroutier concerné.

Une cellule de crise est mise en place par le préfet pour gérer les secours et mettre en service un itinéraire de contournement en collaboration avec la DDE. La rédaction d'AUTOROUTE INFO réalise alors un programme spécial pour informer minute par minute les usagers ■

Homme à la mer !

La radiogoniométrie qui sauve des vies

Un homme à la mer a peu de chances de s'en sortir que s'il est récupéré par l'embarcation d'où il est tombé à l'eau. Quel que soit le système de sécurité adopté, les secours —navires, avions, hélicoptères— risquent, en effet, d'arriver trop tard sur les lieux du sinistre. Aujourd'hui, le seul moyen efficace de recherche consiste à doter le bateau d'un récepteur de radiogoniométrie... et l'équipier d'un émetteur.

La sauvegarde de la vie humaine en mer est un des principes fondamentaux de la navigation maritime. C'est pourquoi de nombreux systèmes de sécurité existent, qu'il s'agisse de naviguer ou de protéger les équipiers, et la radio joue un rôle prépondérant. Certains moyens sont dépassés (mais restent d'actualité sur certains navires) et la réglementation maritime a évolué dans le bon sens.

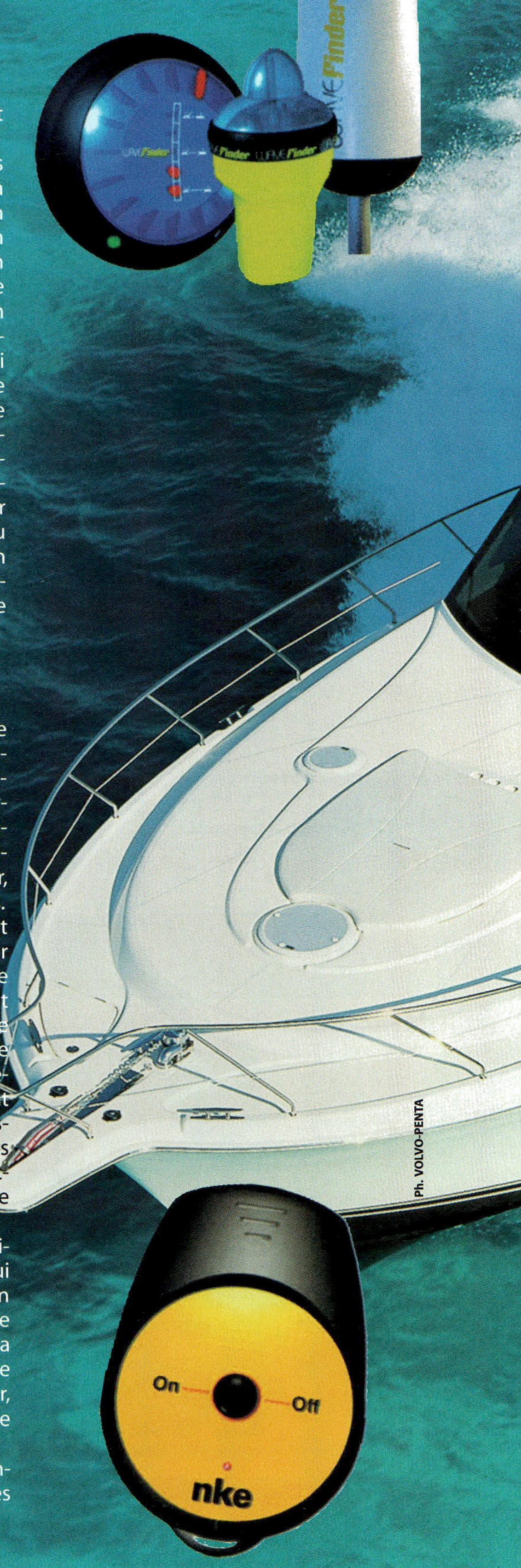
La radiogoniométrie est une vieille technique, mais son efficacité n'est plus à prouver, puisque rien de nouveau n'est venu la remplacer. Le principe est simple : l'équipier est muni d'un émetteur qui se déclenche automatiquement (ou manuellement) au moment où il tombe à l'eau. Le récepteur, son antenne et son écran de contrôle permettent alors à un autre équipier de le retrouver dans un laps de temps relativement rapide. Le récepteur donne une indication de la distance approximative de l'émetteur et de son gisement. Pour ce dernier critère, toutefois, il faut que l'antenne soit fixe et omnidirectionnelle.

Côté fréquences, la plupart des systèmes utilisent le traditionnel 121,5 MHz, mais cela pose des problèmes liés à la réglementation et à la précision des recherches. En effet, un signal émis sur 121,5 MHz sera capté par un satellite SARSAT et mettra en branle toute un logistique de secours. Et, a fortiori, un avion de recherche et de sauvetage n'arrivera dans la zone du sinistre qu'avec un délai certain, et recherchera un navire en détresse ou un radeau de sauvetage ; pas un homme à la mer ! De plus, la fiabilité de cette fréquence VHF pose des problèmes de précision (question de propagation). D'où l'intérêt, sur les courtes distances en jeu, d'utiliser des fréquences plus élevées, à l'image du fabricant suisse WaveMind qui propose un ensemble de radiogoniométrie fonctionnant à 869,5 MHz ; dans la nouvelle bande "PMR" en UHF.

L'offre WaveMind

Wavefinder® est un système de recherche autonome qui alerte automatiquement l'équipage et le guide vers la personne tombée par-dessus bord. Une fois activé, il fournit continuellement des informations actualisées de position, dirigeant progressivement le bateau vers la personne à secourir, même dans les conditions les plus difficiles. Le système déclenche automatiquement l'alarme si une situation d'homme à la mer se produit. Il utilise un système de guidage de pointe permettant de guider rapidement et avec précision le bateau vers la personne à la mer, et ceci quelle que soit la violence du climat et des courants. Il s'agit d'un système de sauvetage actif, intelligent, qui vient compléter la panoplie de produits déjà existants comme les gilets de sauvetage et les fusées d'alarme. De plus, l'installation (émetteur, antenne et affichage) peut être testée par l'utilisateur à tout moment.

La console de contrôle consiste en un affichage à LED et un avertisseur sonore qui alerte l'équipage lorsqu'une situation d'homme à la mer se produit. L'affichage fournit une indication visuelle claire de la distance et de la direction à suivre. Cette information est continuellement mise à jour, de sorte que l'orientation de l'équipage se fait toujours dans la bonne direction. L'antenne est robuste et légère. Un algorithme spécial assure une protection contre les fausses alarmes.



Ph. VOLVO-PENTA

MOB ?

Tous les récepteurs GPS destinés à la navigation maritime possèdent une fonction MOB (Man Over Board, ou Homme à la Mer). Il s'agit d'une commande matérialisée par une touche de couleur rouge. En appuyant dessus, la position exacte est enregistrée et le récepteur est capable de vous donner le cap et la distance pour revenir à ce point précis en permanence.

L'émetteur se porte à la ceinture (il est livré avec une pochette) ou fixé au gilet de sauvetage. Sa petite taille et sa légèreté en font un élément discret et peu gênant. Une fois éjectée, l'électronique sophistiquée de l'émetteur est automatiquement activée. La pile longue durée garantit plus de quatre heures de fonctionnement continu en cas de situation d'homme à la mer. La pile est prévue pour une durée de vie du produit de six ans.

La solution NKE pour navigateurs solitaires

Le système proposé par NKE est parmi les plus performants. Il s'agit là d'un gonio « intelligent » capable de… diriger le bateau tout seul vers son navigateur solitaire tombé à l'eau ! Ainsi, le système met la barre en butée lorsque la liaison radio entre l'émetteur et le récepteur sont coupés. Le bateau vire immédiatement en décrivant des cercles concentriques autour de son navigateur, jusqu'à le récupérer.
Dans le cas où un équipier tombe à la mer, l'alarme du récepteur avertit l'équipage (lorsqu'il existe). La fonction homme à la mer (MOB) est automatiquement déclenchée sur le GPS par l'intermédiaire d'une entrée spéciale,la position, le cap et la distance de l'homme à la mer, s'affichent alors sur votre récepteur GPS. De plus, il est possible de paramétrer le système afin qu'il transmette un message de détresse ASN *(voir Ondes Magazine N°19)* ou Inmarsat. Le récepteur radio peut gérer jusqu'à 8 télécommandes pilote ou émetteurs équipiers.

Mark Kentell

Le Centre Radioélectrique de Sainte-Assise (3)

Ce texte, dernière partie de la série, est extrait d'un document du Ministère des P&T des années 1970. Il convient de lire les articles en se replongeant dans le contexte, une sorte de voyage dans le temps...

Le Centre comporte, en dehors des quatre bâtiments d'émission: un ensemble de bâtiments annexes à usage d'ateliers, de magasins et de garages, au voisinage du bâtiment principal (bâtiment Nord-Est ou Ondes Longues ou à l'emplacement de l'ancienne station Transcontinentale). L'équipement est le suivant : Bâtiment Ondes longues ou Nord-Est.

• Rez-de-chaussée

Surface: 2 000 m² occupés par les Services administratifs; la réfrigération des postes à lampes ondes longues; la cabine haute tension; les tableaux de départ B.T.; la Centrale thermique; la chaufferie de chauffage central; le Central téléphonique automatique.

• Premier étage

Surface: 1 830 m² occupés par les émetteurs à lampes ondes longues; les redresseurs haute tension des émetteurs ci-dessus; les émetteurs ondes courtes 35 kW; la salle de commande. Autour du bâtiment Ondes longues se trouvent le bassin de réfrigération et la cabine du surpresseur pour l'incendie; le magasin à hydrocarbures (46 m²); un bâtiment de services annexes de superficie 1 800 m² comportant le garage; le magasin; le laboratoire; l'atelier de mécanique; l'atelier d'électricité; les lavabos-vestiaires-réfectoire; la chaufferie de chauffage central. Bâtiment Nord-Ouest. Surface couverte: 1 976 m² comportant: Salle de commande; deux salles d'émission comprenant 15 émetteurs de 35 kW et 6 émetteurs de 60 kW; deux cabines de transformation; bureaux - magasin; bassin de réserve et surpresseur d'incendie. Bâtiment Sud-Ouest.

Surface couverte: 1 430 m².

Disposition d'ensemble semblable à celle du bâtiment Nord- Ouest avec des salles d'émission de dimension un peu plus réduite. Comporte 23 émetteurs de 20 kW. Ces deux bâtiments Nord-Ouest et Sud-Ouest sont construits avec un sous-sol technique de hauteur réduite permettant une disposition rationnelle des câbles d'énergie, téléphoniques et coaxiaux divers de liaison entre émetteurs pilotes, antennes et contrôles. Bâtiments Ondes courtes ou Groupe Sud-Est. Surface couverte: 210 m² par bâtiment. Comportent 3 bâtiments dont deux bâtiments d'émission comportant chacun 7 émetteurs mono-onde, de 10 kilowatts télécommandés du bâtiment Sud-Ouest. Le troisième bâtiment comporte les installations d'énergie, d'hydraulique et les redresseurs haute-tension. Bâtiments annexes. En dehors des 4 groupes de bâtiments ci-dessus, il existe: un magasin pour matériel lourd, superficie 750 m² + 300 m² sous auvents; un magasin pour matériel d'antenne, superficie 120 m²; un atelier pour l'équipe des gabiers, superficie 160 m²; un bâtiment désaffecté qui contenait autrefois une partie des installations de la Société Radio-France, la Continentale, superficie : 750 m², utilisé actuellement comme dépôt par la Direction Centrale des Matériels d'Equipement des PTT.

Appareillages annexes

Ces appareillages annexes comprennent un certain nombre de pilotes délivrant un signal manipulé ou modulé sur une fréquence de 2 604 kHz qui est normalisée pour tous les émetteurs ondes courtes.

CAISSONS A1, A2, A3, F1 : Spéciaux pour les émetteurs BLI de la C.S.F., se substituent à la baie de modu lation pour les fonctionnements A 1, A2, A3, F1. Signal de sortie centré sur 2 604 kHz. Pour le fonctionnement en A1, A2 et F1 entrée en courant continu ou en fréquence vocale avec régulation automatique de niveau. Dispositif de déviation de fréquence agissant sur un oscillateur 434 kHz. Vitesse maxima de manipulation: 500 bauds. Déviation totale maxima ±400 Hz. PILOTES SECMAT pour télégraphie F1 : Permettent de manipuler en F1 les émetteurs ondes longues (50 à 100 kHz). Opèrent la transposition sur la fréquence à transmettre d'un oscillateur 1 740 ±30 Hz semblable à ceux utilisés sur les panneaux de télégraphie harmonique de la C.I.T. Manipulation: en courant continu. PILOTES S.E.T. pour transmission de fac-similé: Utilisés sur les émetteurs ondes longues (50—100 kHz) opèrent la transposition dans la bande HF à transmettre d'un signal modulé en fréquence provenant du transmetteur de fac-similé. PILOTES 2 604 kHz de fabrication locale: Permettent d'exciter les 14 émetteurs télécommandés pour les fonctionnements A1 ou F1.

Entrée: courant continu.

Déviation de fréquence par action directe sur l'oscillateur à quartz.

Vitesse normale: 50 bauds.

Déviation maximum: ±250 Hz.

PILOTES HF pour émetteurs CSF 20 et 35 kilowatts:

Ph. Philippe Bajcik

Pilotes à haute stabilité de fabrication CSF ou TAT utilisés à défaut de quartz.
PILOTES DUOPLEX (deux voies télégraphiques), type "Le Vernet" et "SADIA" : Signaux de sortie centrés sur 2 604 kHz.
Entrées: courant continu.
Vitesse normale: 50 bauds.
Déviation de fréquence par action directe sur l'oscillateur à quartz.
Déviation maximum: ±600 Hz (Voie A) ±400 Hz (Voie B) ±200 Hz

Dispositifs de contrôle des signaux

Chaque émetteur ondes courtes est muni d'un démodulateur délivrant un signal à 2 604 kHz, ce qui permet d'utiliser des appareils de contrôle normalisés quelle que soit la fréquence émise.
Sur les émetteurs télécommandés à distance, un dispositif de contrôle à coïncidence permet de vérifier la superposition des signaux émis et reçus avec signalisation à distance en cas de faute.

Contrôle des fréquences

Il est basé sur l'emploi de compteurs à lecture directe. Il y a un compteur dans chaque bâtiment.

Aériens omnidirectionnels

Pour l'émetteur T.B.F. (16 800 Hz) :
4 nappes identiques comportant chacune une nappe horizontale, carrés de 400 m de côté avec descente verticale et organes d'accord à la base. Le tout supporté par 10 pylônes haubanés de 250 mètres de hauteur. Superficie couverte par l'ensemble de l'aérien. 1 550 mètres x 400 mètres, soit 62 hectares.
Pour l'émetteur ondes longues 150 kilowatts: une nappe horizontale triangulaire dont les côtés mesurent 390,330 et 290 mètres, hauteur moyenne de la nappe: 160 mètres au-dessus du sol.
Pour les émetteurs ondes longues 45 kilowatts : deux antennes en nappe verticale, longueur 400 mètres, largeur 20 mètres, hauteur moyenne au-dessus du sol: 160 mètres environ.
Pour les transmissions de la Météorologie Nationale en ondes courtes: 12 doublets repliés et 14 carrés Gouriaud dans la gamme 4—24 MHz et une antenne monocône.
En dehors des supports particuliers aux losanges, les aériens sont supportés par 10 pylônes haubanés de 250 mètres; 3 pylônes haubanés de même modèle mais arasés à 180 mètres; 3 pylônes à haubanage réduit de 39 mètres; 1 pylône de 250 mètres supportant encore quelques aériens secondaires.
Les aériens ondes courtes sont reliés aux émetteurs par l'intermédiaire de "grilles" montées sur des appuis en béton armé qui permettent, moyennant le déplacement de quelques con-nexions, de renvoyer telle ou telle antenne sur tel ou tel émetteur.
En dehors de ces mutations de caractère semi-fixe, des inverseurs à commande manuelle, installés à l'intérieur mêmes des bâtiments, bifilaires ou coaxiaux, permettent de procéder rapi-dement aux commutations normalement prévues dans les programmes d'exploitation.

Installation d'énergie

L'énergie électrique nécessaire au fonctionnement du Centre est normalement fournie par l'Electricité de France par deux lignes distinctes; l'une constituée par un câble souterrain reliant SAINTE-ASSISE à la sous-station du Mée, près de MELUN.
L'autre, par une ligne aérienne reliant le Centre à la sous-station d'ESSONNES, près de CORBEIL. Cette ligne est pourvue à l'arrivée à Sainte-Assise, d'un régulateur automatique de tension. La tension de fourniture qui est de 15 000 volts, est abaissée, suivant le cas, à 6 000, 500, 380 ou 220 volts pour l'alimentation des émetteurs et des services annexes. L'alimentation de secours est assurée par une centrale thermique équipée de trois groupes Diesel de 500 kVA (2 groupes 2 temps, Sulzer, 1 groupe 4 temps S.G.C.M. et 1 groupe C.A. de 2.500 kVA). Ces groupes peuvent être couplés au secteur, ce qui permet le passage sans coupure, de l'alimentation normale à l'alimentation de secours, et plus spécialement la manœuvre inverse essentielle en exploitation lorsque la centrale de secours a été mise en route après une panne de secteur.
C'est au bâtiment Ondes longues qu'est installée la Centrale thermique et qu'arrivent les lignes d'alimentation de l'Electricité de France. L'énergie est ensuite distribuée vers les autres bâtiments d'émission, chacun d'eux étant relié au bâtiment Ondes longues par deux câbles 15 000 volts.

	Grande Diagonale	Demi-angle au sommet	Hauteur de la nappe
31 losanges type "A"	215 m	20°	15 à 30 m
2 losanges HF montés à l'intérieur des losanges type "A"	183,2 m	17°	17 m
1 grand losange BF	600 m	21°	47 m
2 combinés grand modèle : 1 losange BF / 1 losange HF	332,5 m / 309 m	22° / 15°	47 m / 24 m
6 combinés grand modèle : 1 losange BF / 1 losange HF	332,6 m / 331,5 m	22° / 15°	40 à 42 m 22 à 24 m
24 combinés petit modèle : 1 losange BF / 1 losange HF	217,5 m / 217 m	25° / 17°	30 m / 22 m
1 antenne log-périodique à polarisation verticale			
1 antenne log-périodique rotative à polarisation horizontale			

Les aériens du Centre comprennent des antennes apériodiques en losange et des antennes omnidirectionnelles. La répartition des antennes au 1er juillet 1970 est donnée dans le tableau ci-dessus.



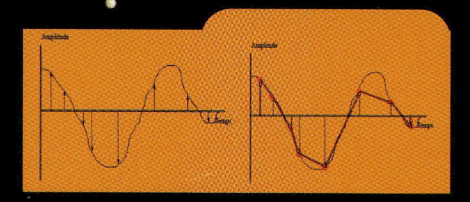
PARTIE 2

Matthieu VIGUIER - F4EBP

seti@home interception de signaux extra-terrestres

Voici le second volet du dossier sur la recherche extraterrestre à l'aide de la radioastronomie. Nous avons vu que cette recherche requiert une quantité astronomique (HI !) de données. Nous ne traiterons pas ici de la problématique du stockage et de la distribution, mais nous allons voir comment transformer rapidement ce bruit cosmique en données traitables.

Tout d'abord un petit rappel sur la numérisation. Il est impossible de traiter informatiquement un signal analogique sans passer par une délicate phase de numérisation. Pourquoi délicate ? Tout simplement parce qu'elle induit deux facteurs problématiques. Le premier est le temps de traitement, étroitement lié au stockage. Le second est que l'on note parfois une déperdition certaine de la qualité du signal. Pour éviter ce second problème, des spécialistes se sont penchés sur la question de la reformulation mathématique des signaux. Nous ne reviendrons pas sur la démonstration du critère de Nyquist, démontré par Shannon, mais allons essayer de la comprendre. Il faut et il suffit, semble-t-il, d'échantillonner un signal à deux fois sa fréquence maximum pour ne perdre aucune pulsation. Bien entendu, les pulsations une fois retrouvées, il faut quantifier les échantillons pour pouvoir redessiner une fonction sinusoïdale. Nous verrons ceci plus en détail une prochaine fois.



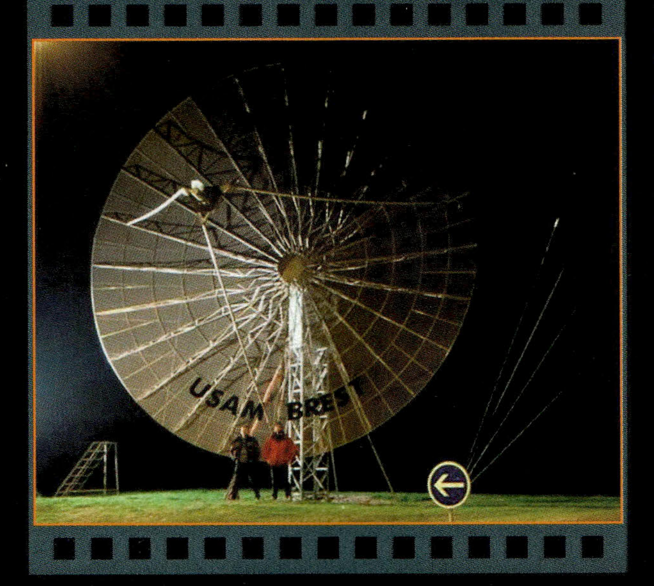
Une fois numérisé, le signal est constitué d'une matrice à deux dimensions. En effet, l'échantillonnage en « x » permet une datation d'une valeur « y » elle-même contenue dans un entier à n bits. Une fois ces valeurs obtenues, charge à la fonction de codage *(delta, Gray, etc ...)* d'entrer en jeu pour stocker les données et les présenter à la fonction de reconstitution suivante : *f(x,y)=x:y* ***qui lie simplement une valeur à un instant donné.*** Le signal n'est pas du tout sinusoïdal. Nous n'avons qu'un nuage de points. Si l'on effectue une sorte de tracé de nos points entre eux, nous obtenons peu ou prou une sorte de signal triangulaire *(en rouge)*. En fait, il existe une meilleure astuce. On a réussi à prélever des points sur une sinusoïde, donc très logiquement, on arrive à trouver une combinaison *(et une seule)* de sinusoïdes qui passe par tous les points prélevés et seulement par eux. Il faut et il suffit qu'elle vérifie tous les points pour que la fonction soit à tout coup la bonne reconstitution analogique, et donc que l'on retrouve le signal d'origine. Bien entendu, pour ne pas ***« se faire avoir »*** en rajoutant des pulsations n'importe où, on s'oblige simplement à tracer le signal ayant la plus faible fréquence possible. Nous arrivons ainsi à la conclusion que l'on peut numériser un signal sans aucune perte de qualité, on peut même se permettre de faire un contrôle d'erreur, d'où la qualité certaine d'une transmission numérique par rapport à une analogique. Bien entendu, ceci n'est valable que dans le cas où le théorème de Shannon est respecté et ou aucune compression n'est effectuée dans le codage. Dans le cas présent, c'est bien ce qui nous intéresse : ***une qualité fidèle à 100% au signal reçu de l'espace... au détriment bien sûr de la quantité des données impliquées.***

Une fois le ***"bruit"*** analogique transposé en un nuage mathématique bien peu compréhensible pour l'homme, on le passe à la moulinette du traitement de signal. Peu importe la méthode algorithmique, sans parler même du langage de programmation, bien plus intéressante est l'analyse par la transformée de Fourrier. Le principe d'une transformée est de changer une variable en une autre. Quel radioamateur ne connaît pas *T=1/F* ? Eh bien dans l'équation F=A.sin(ω.t+φ) il existe trois solutions pour stocker une quelconque information. Soit dans *A*, soit dans ω soit dans φ. Tiens ! Ne retrouve-t-on pas nos modulation

d'amplitude *(A)*, de fréquence $(\omega=2.\Pi.F)$, ou de phase (φ) ? Si, bien sûr.
C'est le travail de l'émetteur *(au sens de la chaîne émission)* que de chercher un lieu ou insérer l'information. Notre mission *(car nous l'acceptons !)* est de chercher cette information dans tous les lieux possibles et imaginables, là où nous aurions pu nous même la cacher. Que voilà un difficile jeu n'est-ce pas ? Jouer à cache-cache sur des Téraoctets *(et encore cette valeur est-elle infinitésimale)* est déjà un long labeur lorsque on connaît l'information à trouver. Dans le cas où cette information est inconnue, cela relève du fantasme d'autant qu'on ne sait même pas si elle existe !

Nous allons nous attarder sur une hypothétique analyse spectrale d'informations extraterrestres. Pourquoi donc analyser un signal sans aucune raison ? Bonne question. Partons d'un principe physique simple et *(à l'heure actuelle)* toujours vérifiable. Si information il y a, elle nous est parvenue. Si elle nous est parvenue, c'est qu'elle a emprunté un canal, une voie de transport jusque nous. Dans ce canal a donc forcément circulé une forme quelconque d'énergie. Or, la seule forme d'énergie que nous savons capable de venir de si loin est l'onde électromagnétique sous toutes ses formes. Pour preuve, aussi ténue soit-elle, l'information venue de la lumière des étoiles nous indique qu'elles existent. Nous nous devons donc, comme un œil ouvert vers le ciel, de positionner ça et là des radiotélescopes pointés vers la voûte céleste. Mais un œil n'est rien sans cerveau pour analyser l'image.

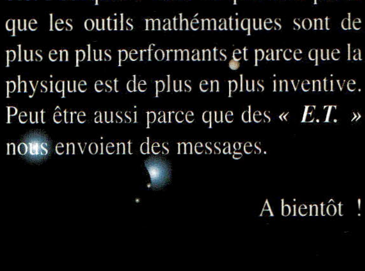
Dans notre cas, l'œil extrait une sacrée quantité de variations temporelles dans la pulsation d'une onde. Nous effectuons donc une transformée en fréquence. Nous obtenons ainsi une forme en $A.\sin(2\Pi.1/T+\varphi)$ où l'information est stockée dans *T*. *T* pourrait être par exemple une fonction codant un texte en *ASCII !* C'est peu probable, mais il se pourrait que pour le chiffre 68, la constante *T (signal à fréquence figée donc)* se transforme en log *(V)*, *V* étant compris *de 10 à 100.* Nous obtiendrions donc un signal FM avec un doppler logarithmique. Il faudrait alors que notre signal soit interprété *(découverte du doppler)*, que nous devinions la loi mathématique employée *(T=log(V))*, que nous comprenions son but *(coder le chiffre 68)* et sa signification *(68_{ASCII}='h')*. Trois solutions pour introduire une information dans une onde électromagnétique sinusoïdale, une infinité de possibilités pour l'interprétation, une autre infinité pour sa loi mathématique, encore une pour son but, et une petite dernière pour sa signification. Bien entendu cette infinité de possibilités ferait s'arracher les cheveux aux meilleurs penseurs et aux calculateurs statistiques *(s'ils en avaient)* du monde actuel. La seule solution reste donc la recherche d'énergie.



Il faut toutefois faire attention, et ne pas prendre le raccourcis ***« analyse spectrale = solution miracle »***. Il ne s'agit en effet que d'une analyse parmi beaucoup d'autres. Pour ceux qui s'amusent à regarder du *PSK31* à l'oscilloscope où à l'analyseur de spectre, il est évident que la simple analyse ne suffit pas à déterminer si oui ou non il y a eu modulation. Il faut donc mettre en place tout un ***« set »*** d'outils capables de choisir à la volée un grand nombre de références pour comparer le signal reçu avec des ***« témoins »***. Si on imagine que les ***« E.T. »*** savent utiliser des émetteurs à évasion de fréquence, où encore qu'ils arrivent à maîtriser l'étalement spectral, notre travail est loin d'être aisé ! Ceci dit, nous avons toujours notre méthode miracle. En effet, si nous trouvons une variation de l'énergie, nous savons qu'il est possible qu'une information soit transmise. Nous sommes en tout cas sûrs *(de nos jours)* qu'il est impossible de véhiculer une information sans variation énergétique *(amis physiciens quantiques restez assoupis !)*. Si nous trouvons une variation intelligente de l'énergie, nous pourrons en déduire l'existence d'une intelligence extra-terrestre. Là, commencera un autre genre de soucis… Mais nous n'en sommes pas là.

A quoi bon chercher, alors ? Nous n'avons aujourd'hui aucun outil permettant de jurer de l'existence d'un ***« système »*** autre que notre bonne vieille humanité capable d'utiliser l'onde électromagnétique. Bien sûr, nous nous émerveillons chaque jour un peu plus de notre maîtrise de la technologie, mais au regard de son immensité, nous n'en serons toujours qu'aux balbutiements. Finalement, l'important n'est-il pas de trouver, mais de chercher ? La preuve : ***si nous appliquions les mêmes principes à la recherche de tout autre chose, nous le trouverions bien plus rapidement !*** Nous allons donc quitter le monde de la radioastronomie pour celui de l'informatique grand public *(je vous rassure, il ne s'agit pas du dernier bug du nouveau système d'exploitation tant attendu…)*. Attardons nous plutôt sur un concept très prometteur et réfléchissons comme le mathématicien face à une suite : ***l'outil binaire, l'ordinateur, l'ordinateur à processeurs multiples, l'ordinateur à unités de processeurs multiples, le supercalculateur à multiples baies contenant des unités à plusieurs processeurs, les supercalculateurs partagés reliant deux ou plusieurs supercalculateurs, le cluster (petit retour en arrière, la course à la puissance est remplacée par la course au nombre)***, l'ordinateur distribué *(le vrai premier succès mondial :* ***Seti@Home reliant des millions d'ordinateurs dans un calcul commun)***, ***les projets distribués (un set d'outil interfaçant les ordinateurs entre eux et les projets entre eux, permettant ainsi des calculs parallèles sur plusieurs projets avec une kyrielle d'ordinateurs)***.

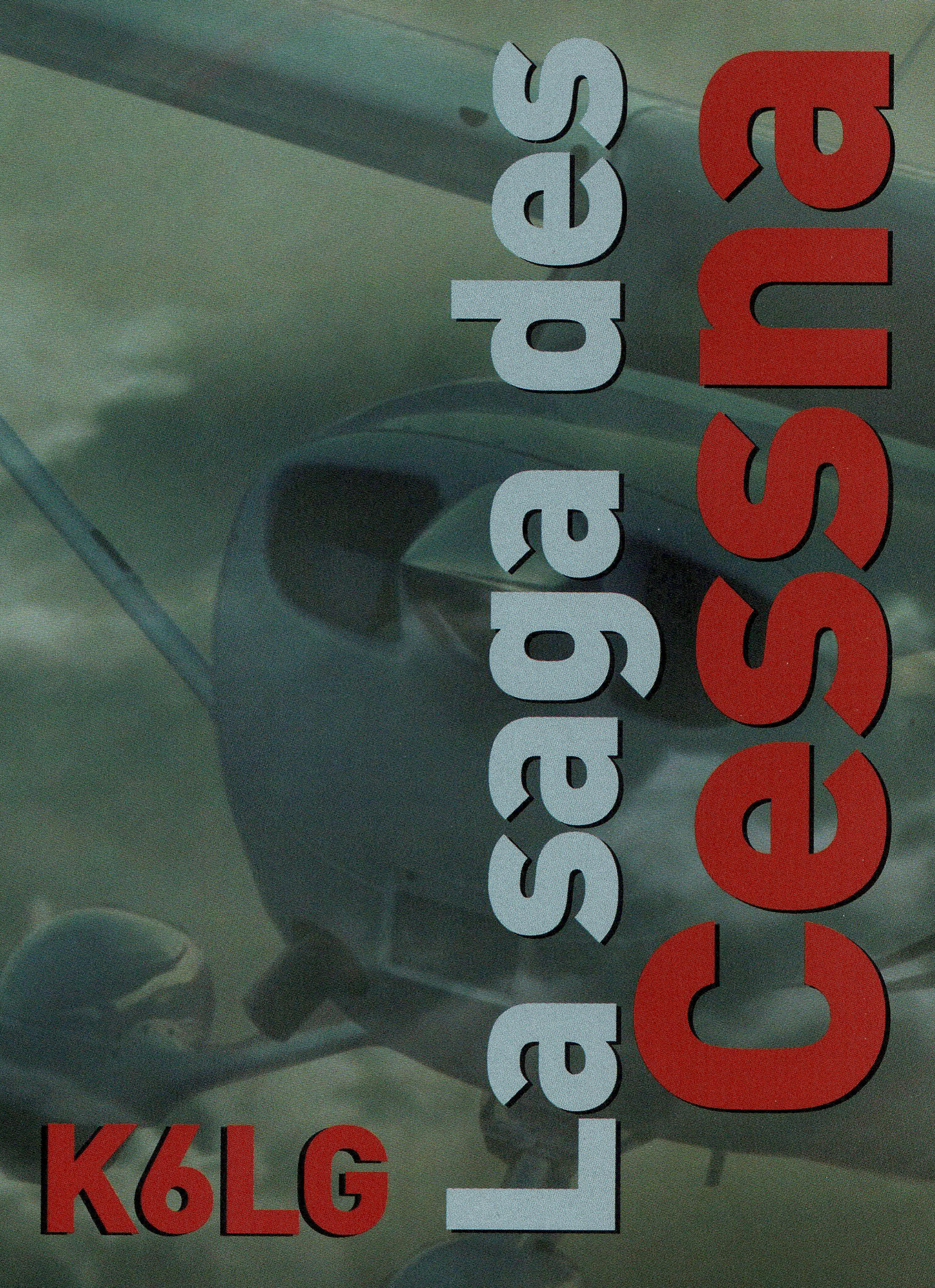
Et maintenant ? Pourquoi pas un module implanté en natif dans tous les systèmes d'exploitation, permettant de relier toutes les puissances de calcul entre elles ? Pourquoi pas un super réseau de commande, permettant de piloter un super réseau de puissance de calcul ? Peu importe la méthode, peu importe l'idée. C'est le principe du BOINC. Littéralement, Berkeley Open Infrastructure for Network Computing. C'est simple, efficace, bourré de bugs à découvrir, évaluer, solutionner. Un vrai bonheur qui pourrait faire des miracles ! Réfléchissons. Qu'aurions-nous fait en 1970 avec un Pentium IV dernier cri ? Certainement pas un ***« démineur »***. Aujourd'hui plus qu'hier nous avons besoin de toute la puissance de calcul disponible. Pourquoi ? Tout simplement parce que les outils mathématiques sont de plus en plus performants et parce que la physique est de plus en plus inventive. Peut être aussi parce que des ***« E.T. »*** nous envoient des messages.



A bientôt !

La saga des Cessna

K6LG



1879 : "La Marseillaise" devient l'hymne national de la France ; naissance d'Albert Einstein… et cette année-là naissait Clyde Vernon Cessna…

1934 : Mise en vente du premier disque 33 tours ; naissance de Youri Gagarine… et cette année-là naissait aussi le fils d'Eldon Cessna, petit-fils de Clyde Vernon Cessna, Clair Cessna, qui deviendra K6LG.

Clair nous raconte :
Mon grand-père s'appelle Clyde Vernon Cessna, pionnier d'aviation et fondateur de la compagnie d'avions *Cessna*. Il s'intéresse à l'aviation dès 1911, lorsqu'il assiste à un meeting aérien dans la ville d'Oklahoma avec la troupe aérienne de l'Américain John Moisant. Aux commandes : trois pilotes français volent tout naturellement sur des monoplans de Blériot.
Dans les mois qui suivent, il se rend chez *Queens Airplane Company*, à New York, et achète en pièces détachées un modèle Blériot. Il réussit le montage, fait ses premiers essais dans les plaines de l'Oklahoma, après de nombreux incidents, décolle finalement... !
Au cours des six années suivantes, il construit et reconstruit des avions, incorporant ses propres idées de conception.
En 1925, Clyde s'associe à Walter Beech et Loyd Stearman pour fonder la *Travel Air Aircraft* à Wichita (Kansas). Société éphémère : les trois protagonistes se séparent pour créer chacun leur propre compagnie aérienne.
Pendant que ses amis préfèrent le biplan, Grand-papa continue à construire des monoplans, devenant le précurseur dans la conception de l'aile en porte-à-faux utilisée toujours de nos jours dans l'aviation.
La construction des "Cessna" ne cessera pas. Les affaires prospèrent tant et si bien qu'en 1928, grand-papa appelle mon père, alors étudiant en technologie à l'université d'état du Kansas, pour le seconder dans son usine de Wichita.
Puis survient le crash boursier de 1929, ralentissant rapidement les affaires, et rendant nécessaire le développement de l'avion peu coûteux.
Les compétitions "Cessna" sont célèbres. Mon grand-père crée le premier avion bimoteurs le T-50 en 1939. Papa commence à voler à travers les U.S.A., gagnant des prix et des trophées, jusqu'au tragique accident d'un ami tué après une défaillance de la structure dans un Cessna. Grand-Père décide de retourner dans sa ferme céréalière située au sud-ouest de Wichita.
Avant que je n'atteigne un an, mon père et mon grand-père quittent définitivement la Compagnie Cessna.
Avec mes parents et ma sœur, nous allons habiter une petite ville située près du futur Aéroport International de Los Angeles.
Mon père travaille dans l'industrie d'aviation, en terminant sa carrière comme superviseur du service de planification expérimentale à la N.A.A. (North American Aviation) au profit du programme spatial APOLLO.
Il vend son avion personnel quand ils quittent le Kansas, et du coup le seul moment où j'ai pu voler avec lui c'est lorsque je n'étais qu'un bébé… ! Je ne suis jamais devenu un pilote, mais j'apprécie beaucoup lorsque je prends un avion de ligne de me trouver comme passager près du hublot.
Pendant nos vacances d'été durant la 2e guerre mondiale et peu de temps après, avec ma sœur nous rendons souvent visite à notre grand-papa à la ferme céréalière. Il cultive, répare et fabrique des machines agricoles, vend les scies à chaînes, du gros matériau pour la construction de bâtiment pour les fermiers.
Je participe à la moisson, et monte sur un engin capable de niveler les labours. Il ne me parle pas trop souvent des essais avec ses avions, mais répond toujours à mes questions.
À 8 ans, j'apprends le Morse avec mon grand-père maternel. Plusieurs étés durant, je trafique surtout le soir en CW, dans la vieille ferme, sauf quand il y a de l'orage !
En 1946, mon oncle radioamateur, revenant de la guerre du Pacifique, à bord d'un sous-marin me fait parvenir des quartz. Je construis mon premier récepteur et, finalement, je passe l'examen de télégraphie 13 mots à la minute à l'âge de 15 ans et j'obtiens l'indicatif de base **W6GZP**, utilisant un appareil de surplus de l'armée américaine que je convertis aux modes radioamateurs.
Quelque temps plus tard, j'obtiens la licence supérieure en devenant **K6LG**.
Par la suite, mon père me construit une Yagi 3 éléments pour le 14 MHz, placée sur un ancien poteau télégraphique à quatorze mètres de haut. C'est fou ce que papa, comme grand-papa, tous deux extrêmement habiles, arrivent à inventer et créer de choses pour n'importe quoi ! Alors que, de mon côté, je n'ai eu de passion et de création que pour la radio !
Nous avons la chance de vivre sur une colline située à 2 kilomètres des principaux axes routiers vers l'Aéroport International, à 2 kilomètres de Los Angeles, et de Catalina Island… un endroit idyllique. Parfois, il m'arrive de grimper au poteau afin d'admirer le paysage par temps clair. Mon grand-père Clyde Cessna décède en







Cessna Aircraft Company

Clair Cessna, K6LG, à sa station radioamateur, où l'on peut voir les photos de son père et de son grand-père, en habit de pionniers de l'aviation.

1954. Je pars à Riverside (Californie) en 1959 pour commencer ma carrière de professeur de sciences où je prends ma retraite en 1994. J'enseigne la biologie, les sciences naturelles au niveau universitaire, et je parraine également les radio-clubs dans les écoles.
Depuis ma retraite, je suis très actif comme président d'associations radioamateurs comme le *Riverside County Amateur Radio Association*, et découvre encore de nouveaux secteurs dans le monde du radioamateurisme. (Pour info, mon grand-père maternel et mon arrière-grand-père Cessna étaient télégraphistes dans les chemins de fer).
J'ai la chance de paraître en première de couverture dans la revue *QST* en juillet 2003, avec mon antenne parabolique 3M TVRO convertie en récepteur 2,4 GHz pour obtenir les images d'AO-40 lors de contacts internationaux. Actuellement, en effet, ma préférence va plutôt sur les très hautes fréquences.

La CW reste et demeure mon mode préféré… Cependant, j'ai plaisir à employer les modes numériques (RTTY, PSK, MFSK, etc.) et SSTV... aussi bien que la phonie en BLU.
Ma station comprend un YAESU FT-817 pour le portable, un YAESU FT-847, un YAESU FT-1000MP et un KENWOOD TS-450S.
Mes antennes : un V-inversé pour le 80/40 m, une ground-plane pour le 30/40 m, une 3 éléments Steppir (toutes bandes du 6 m au 20 m) à 14 mètres de haut.
Mes antennes satellites : KLM 2 fois 9 éléments pour le 435 MHz, une KLM 2 fois 7 éléments pour le 144 MHz, une parabole 144 MHz au 2,4 GHz, et une autre parabole pour le 2,4 GHz.
Mes autres hobbies sont l'astronomie (avec un réflecteur Dobson de 25 cm de diamètre), le jardinage, l'observation des oiseaux, le tennis et la bicyclette. Je suis veuf. Mon épouse est décédée du cancer il y a 6 ans.

Mes deux enfants, mariés, vivent loin d'ici, et je n'ai pas souvent l'occasion de les voir autant que je le voudrais.
J'ai "des racines françaises", puisque les ancêtres de grand-papa étaient immigrés français huguenots. Par ailleurs, je ne suis jamais allé en France et c'est la raison pour laquelle j'ai énormément de plaisir à contacter mes amis Français radioamateurs !
Alors chers amis lecteurs d'***Ondes Magazine***, pourquoi pas la joie de vous contacter un jour?

Propos recueillis par Philippe de F5FCH



❑ **Oui, je m'abonne à ONDES MAGAZINE par prélèvement de 5,00 € seulement tous les deux mois.**

Prélèvements effectués entre le 5 et le 10 des mois impairs (janvier, mars...)

Coupon à renvoyer à : B.P.I., Service abonnements, Les Combes, 87200 Saint-Martin-de-Jussac

IMPORTANT : n'oubliez pas de joindre un R.I.B.

1 VOS COORDONNÉES

Nom : ______ Prénom : ______ Indicatif : ______

Adresse : ______

Code Postal : ______ Ville : ______ Pays : (Offre réservée à la France Métropolitaine)

Tél. ______ e-mail : ______ @ ______

Organisme créancier : Belles Pages International Editions - Les Combes - 87200 Saint-Martin-de-Jussac

N° National d'émetteur : 500327

J'autorise l'établissement teneur de mon compte à prélever sur ce dernier le montant de prélèvement en vigueur, présenté par Belles Pages International Éditions.

2 TITULAIRE DU COMPTE À DÉBITER

Nom : ______ Prénom : ______

Adresse : ______

Code Postal : ______ Ville : ______

3 NUMÉRO DU COMPTE À DÉBITER

Code Banque | Code Guichet | N° de Compte | Clé RIB

4 ÉTABLISSEMENT TENEUR DU COMPTE

Banque : ______

Adresse : ______

Code Postal : ______ Ville : ______

5 DATE ET SIGNATURE OBLIGATOIRES :

Le fichier des abonnés n'est ni vendu ni loué. Ondes Magazine détient le N° CNIL 879550. Le site www.ondesmagazine.com détient le N° CNIL 896107. Sur simple demande écrite vous disposez d'un droit d'accès et de rectification. Nous nous efforçons d'expédier Ondes Magazine à nos abonnés avant la diffusion en kiosque mais nous ne pouvons garantir à la place des services postaux la livraison en 48 heures.

Conception : studio@ondesmagazine.com - Crédit photo : M. Kentell / BPI et Epictura.

Suite de la page 17

Chaud !

Une éruption solaire de grande envergure a été observée début septembre par le Centre spatial de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Selon les scientifiques, l'éruption a été la cause de nombreuses disruptions dans la fourniture d'électricité, de communications HF et des systèmes de navigation en basses-fréquences. Selon eux, il s'agit de la quatrième plus grande éruption en 15 années. Elle aurait affecté en particulier quelques liaisons HF sur la partie éclairée de la Terre au moment où elle est apparue aux yeux des observateurs.

Forum 100% Radioamateur

Le forum de 100% Radioamateur est désormais ouvert. Technique, équipement, vie associative... tous les sujets concernant les radioamateurs pourront y être traités. Vous devez cependant vous inscrire avant de pouvoir poster vos missives. De plus, il est modéré, pour la bonne tenue, pour la bonne moralité. Qu'on se le dise.

www.100pour100radioamateur.fr



Katrina : les radioamateurs à la rescousse

Le cyclone Katrina aurait fait jusqu'ici près de 10000 victimes. Le coût des dégâts devrait dépasser 125 milliards de dollars. Le Congrès a débloqué jusqu'à présent 62,3 milliards de dollars d'aide financière, un chiffre qui doit augmenter dans les semaines à venir. Six chaînes de télévision hertzienne et une trentaine de chaînes du câble ont diffusé en direct un concert au profit des victimes du cyclone Katrina. De nombreuses vedettes, comme Bruce Willis ou Jack Nicholson, récoltaient des dons. Les propositions d'aide continuent d'affluer du monde entier, notamment au niveau des télécommunications où les radioamateurs sont à pied d'œuvre depuis le début de la catastrophe. Mais de nombreux pays européens cachent mal leur incompréhension de voir leur aide en faveur des victimes du cyclone Katrina bloquée dans l'attente d'un feu vert de Washington qui ne vient pas. Le chef civil des secours aux victimes du cyclone Katrina, très critiqué, a été déchargé vendredi de ses fonctions sur le terrain. Selon un rapport datant de l'an dernier et rendu public par des élus démocrates, les autorités fédérales avaient une vision très précise, dès 2004, des dégâts qu'infligerait un puissant cyclone sur le sud-est de la Louisiane. Selon ce texte, un tel cyclone avait toutes les chances de provoquer une catastrophe que l'Etat ne pourrait pas gérer sans une aide massive venue des Etats voisins et du gouvernement fédéral. En attendant, plusieurs centaines de radioamateurs se sont mobilisés pour venir en aide aux victimes par le biais des nombreuses associations de secours en place sur le terrain. De nombreux cibistes se sont également joints aux radioamateurs pour coordonner leurs efforts.



Ph. Liz Roll / Fema

La Croix-Rouge adopte les bandes amateurs

La Croix-Rouge italienne activera sa toute première station radioamateur en octobre avec l'indicatif **IZ4GQA**. L'arrivée de cette station annonce le développement de la branche radiocommunications de la Croix-Rouge en Italie, qui recherchait un outil de communication qui fournirait d'avantage de possibilités par rapport aux réseaux existants en cas de crise. La solution du réseau radioamateur semblait parfaite. La Croix-Rouge italienne a demandé une licence radioamateur aux autorités italiennes et a obtenu le feu vert de l'administration : *"Désormais, nous pourrons utiliser toutes les bandes radioamateurs pour communiquer avec toutes les stations de la Croix-Rouge à travers le monde"*, a dit un porte-parole de l'organisme humanitaire.

Contest de Genève, dit "de l'Escalade"

1. Date et heure
Dimanche, 11 décembre 2005, de 07.00 à 11.00 heures UTC.

2. Buts du concours (organisé par l'USKA-Genève)
- Promouvoir l'activité sur les bandes VHF & UHF depuis la région genevoise, vers la Suisse, la France, et au-delà.
- Les participants du canton de Genève effectuent des liaisons vers l'extérieur et dans le canton.
- Les participants à l'extérieur du canton effectuent des liaisons avec des stations du canton de Genève.

3. Catégories
4 classements ,toutes bandes, pour:
- Stations mono et multi-opérateurs Genève et extérieures
- Les SWL

4. Fréquences et modes
- Bandes 144, 432 et 1296 MHz
- CW-SSB-FM (relais exclus)

5. Groupes de contrôle
Composés du RS(T), et d'un numéro d'ordre montant différent par bande, ainsi que du QRA locator. Les stations sur le canton de Genève précisent " Genève " (ou GE en télégraphie)

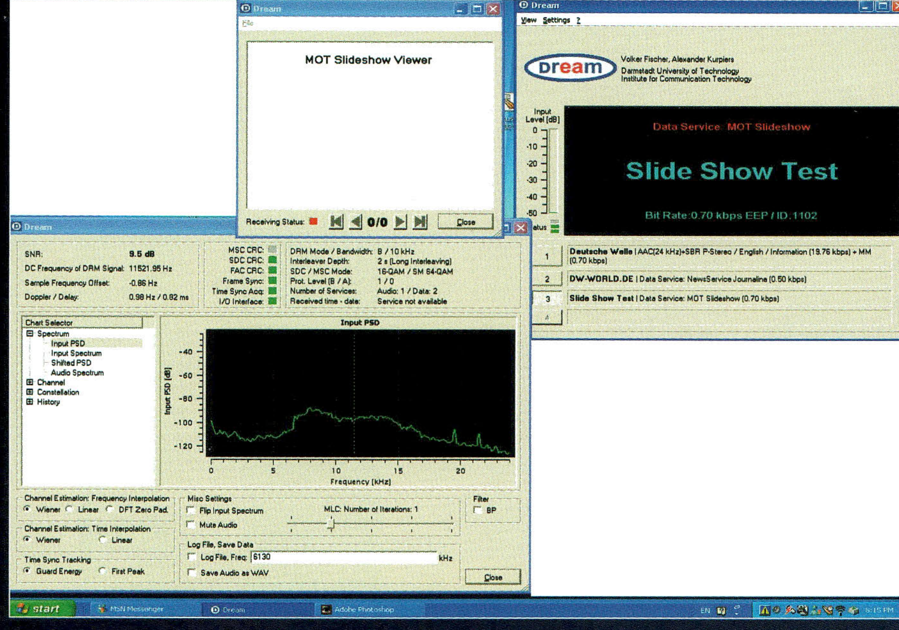
6. Décompte des points
- 144 MHz 1 Point /km
- 432 MHz 3 Points/km
- 1296 MHz 6 Points/km
- une liaison avec HE1G compte double.
- une liaison plus petite ou égale à 10 kilomètres compte 10 points.
- mêmes conditions par analogie pour les SWL, avec l'indicatif du correspondant, pas plus de 3 fois par heure.

7. Prix
- Les trois premiers de chaque catégorie recevront un diplôme.
- 6 stations contactées vous permettent d'obtenir le "Diplôme de Genève" (stations hors canton), contre copie du Log signée et accompagnée de 7 IRC, 7$ ou 10 FRS, à faire parvenir à l'USKA à Genève.

8. Rapports
Veuillez envoyer avant le 10 janvier 2006 vos feuilles de Log (une par bande), avec le décompte des points, à: USKA Section de Genève
B.P. 112, 1213 Petit-Lancy 2, Suisse

L'heure du DRM a sonné (2/2)

J'ai fait mes premiers pas dans le monde DRM en ayant acheté ce fameux récepteur USB de Coding Technologies. Il tient dans la main, il est facile à installer et vous apporte le DRM en "2 temps 3 mouvements". Peut être en Europe, mais en tous cas pas chez moi au Japon ! En effet, ce récepteur est tout juste bon pour des conditions de réception "super idéales" avec un signal stable, pas trop fort, propre, sans interférences locales ni distantes, et surtout pas de stations adjacentes... En fait, tout le contraire des Ondes Courtes !

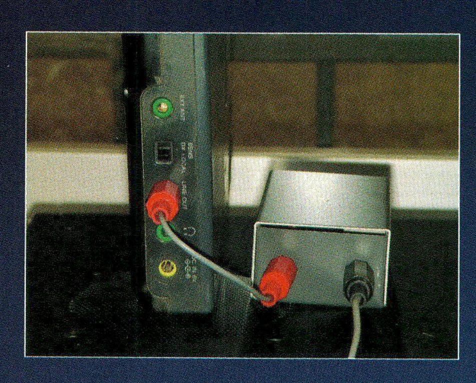


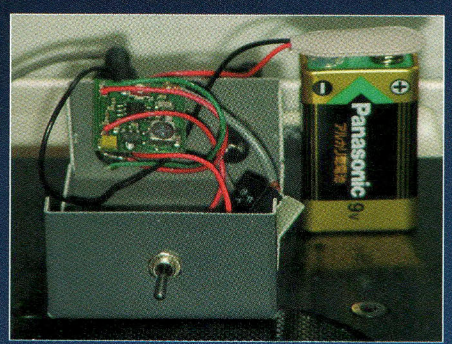
LES TRANSMISSIONS pour l'Asie du Nord-Est n'existant pas, la seule réception est celle des "ondes perdues" ou arrivant péniblement jusqu'ici grâce à des conditions de propagation favorables à certaines heures. En principe, ce n'est guère possible le jour, plutôt la nuit. Même si on parle d'un mode de transmission numérique, à bien y réfléchir, tous les challenges d'un vrai DX d'ondes traditionnelles analogiques sont réunis. On a du fading, des interférences locales, interférences distantes, des interférences co-channel, etc. À la seule différence près qu'avec le DRM, on a le son, ou on ne l'a pas. Quelle que soit l'antenne connectée au récepteur USB, entre autres l'antenne filaire fournie, et une loop extérieure de 1 m de diamètre de Wellbrooks, la médiocre conception de l'appareil rend la réception impossible. Les stations sont les unes sur les autres, atténuer le signal n'arrange rien contre la saturation, et cet appareil est une passoire à interférences diverses. Retour dans la boîte.

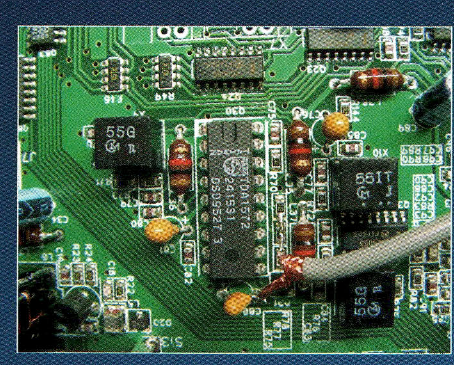
Après ma défaite dans le "DRM acheté tout fait", je me suis lancé dans le "bricolage DRM" début 2005 en découvrant un document expliquant comment faire une simple modification de ma vieille radio portable SONY ICF-SW7600G. Bien que portable, ce Sony est certainement mieux conçu pour affronter les aléas des ondes courtes. Il suffisait, en effet, de retirer deux composants, connecter un mélangeur universel (455 kHz-12 kHz) de chez Sat-Schneider, de relier tout cela à la carte son de mon PC et de télécharger DREAM qui est un logiciel gratuit. Environ 30 euros et une petite heure plus tard, je me trouvais donc, le cœur emballé, prêt à l'aventure des Ondes Courtes numériques.

Il n'y a pas de situation de signal faible où la voix est peu ou à peine intelligible. Par contre, même si la réception est trop mauvaise pour décoder du son, très peu de données numériques sont nécessaires pour voir apparaître sur l'écran du PC un ID de la station en question. Ceci m'a permis d'effectuer de nombreux réglages du récepteur, du tuner d'antenne et de l'antenne pour améliorer la réception.

Essayer toutes les fréquences de la grille horaire DRM est un travail de longue haleine, mais finit par payer, car je peux enfin décoder des ID de stations comme la Deutsche Welle, Koweit et la Voix de la Russie. Quelques réglages d'antenne plus loin (d'orientation, car la loop est montée sur un rotor et me permet donc d'esquiver certaines interférences, grâce à son excep-

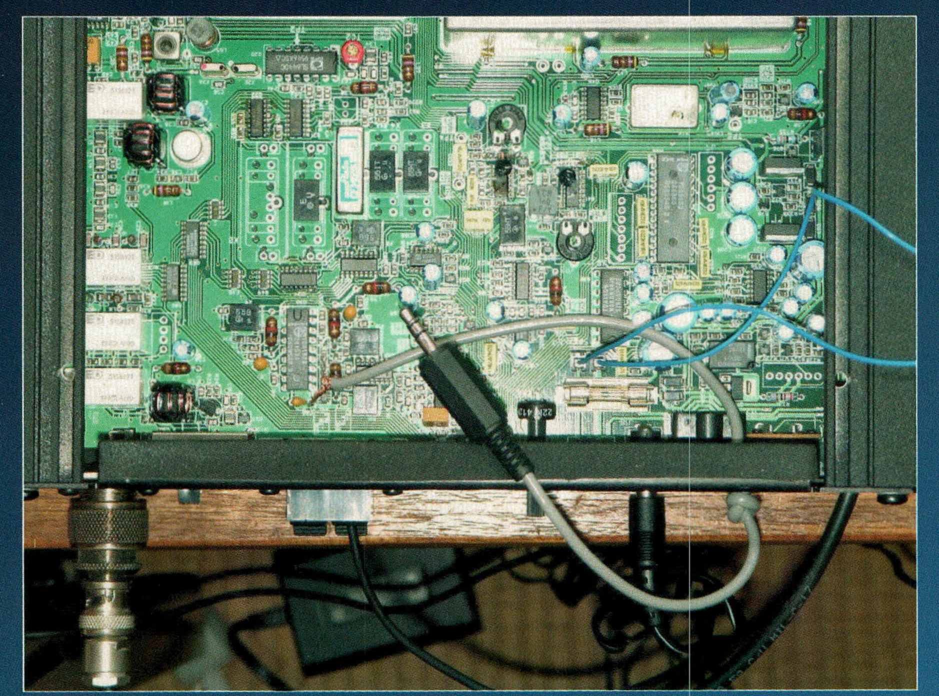












tionnelle directivité), j'entendis avec grand soulagement les premiers "sursauts" de voix! C'est très impressionnant d'entendre une qualité de son entre AM et FM (selon l'encodage utilise par le diffuseur) sur les Ondes Courtes, et ceci de stations distantes de milliers de kilomètres (environ 10 000 km entre le fameux émetteur de Wertachtal et ma maison près de Tokyo).

Selon les jours, je peux recevoir entre quelques secondes jusqu'à une demi-heure de programmes en DRM par jour. N'oublions pas que c'est du DX, car 95% des transmissions sont destinés au continent européen.

Pris dans un élan enthousiaste, j'entrepris également la modification de mon SONY ICF-SW55, mais les résultats sont un peu moins bons qu'avec le SW-7600G.

Comparé à d'autres moyens de diffusion sur de très longues distances, DRM a un très bel avenir pour les raisons suivantes :

- Pour la radio en streaming sur Internet, il faut un… PC connecté sur le Web, pas très sympa côté transportabilité et facilité.
- Les stations ne sont pas payantes, contrairement au WORLDSPACE (radio par satellite) où depuis récemment, la quasi-totalité des programmes sont payantes et scandaleusement chères.
- Bientôt, il ne faudra plus de PC pour décoder les transmissions DRM, les récepteurs seront donc tout a fait portables, voir même de la taille d'un baladeur.

La clef à un développement rapide du DRM dans le monde est la création et la vente d'un "chip" DRM qui permettra aux fabricants de récepteurs d'intégrer ce mode de réception dans des récepteurs de petite taille (comme pour le DAB), et surtout de pouvoir se passer d'un PC pour le décodage des signaux. Les prix baisseront certainement rapidement, et les récepteurs ne seront plus des radios de luxe.

DRM, ce n'est que le début, un peu aventurier je vous l'accorde, d'une petite révolution dans le monde de la radio. Ces petits défauts de jeunesse sont un régal à étudier pour les passionés de radio comme nous le sommes. Je pense même que DRM va sauver les ondes courtes. D'après moi, les récepteurs du futur pas si lointain permettront la réception multi-systemes (LW, MW, OC, FM, DRM, DAB...). Une intégration des systèmes simplifiera l'utilisation et l'écouteur non-initié n'y verra que du feu sur l'origine exact du système d'écoute du moment que ça marche et qu'il jouisse d'une grande diversité de programmes et de langues.

■ **F. Collin**

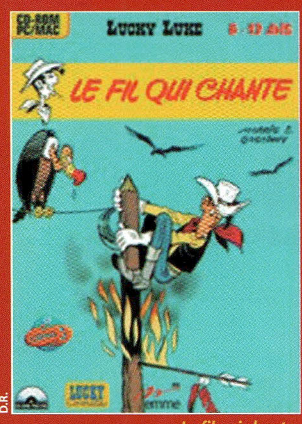
Quelques liens utiles :

Site officiel français du consortium DRM avec entre autres les horaires & fréquences de diffusion (à jour) :
www.drmfrance.com

Site officiel en anglais du consortium DRM :
www.drm.org

EyeTV pour TNT

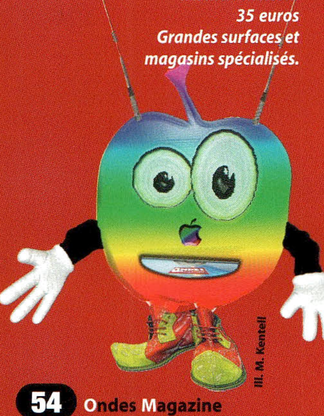
EyeTV d'Elgato Systems, le logiciel pour la télévision et les enregistrements TV sur le Mac, supporte maintenant un récepteur TNT avec port USB 2.0. EyeTV pour TNT s'adapte parfaitement au design des nouveaux ordinateurs Macintosh. Grâce à son format de poche compact et à l'alimentation électrique via le port USB 2.0, ce concept constitue la solution idéale pour l'utilisation mobile, mais également à la maison. EyeTV permet aux utilisateurs Mac de regarder des chaînes TV numériques terrestres (non cryptées), d'enregistrer ou de mettre en pause des émissions ou de répéter des scènes intéressantes. Les émissions enregistrées peuvent êtres copiées facilement sur DVD, exportées vers des formats différents tels que H.264, copiées sur des appareils mobiles comme le PlayStation® Portable (PSP) de Sony ou envoyées vers iTunes en tant que fichiers AAC. EyeTV supporte plusieurs pistes audio, comme le Dolby® Digital. Le nouveau EyeTV pour la réception de TNT est disponible au prix de 149 euros. www.elgato.com



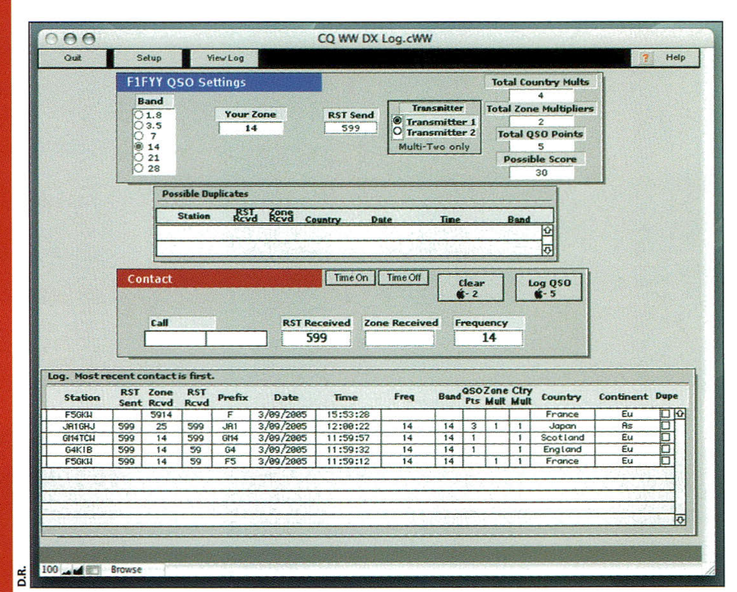
D.R.

Le fil qui chante

Restant fidèle à la bande dessinée, ce jeu met en scène le célèbre cow-boy Lucky Luke pour le plus grand plaisir des enfants. Pour cette transposition sur Mac (et PC) en 2D des aventures de Lucky Luke, les concepteurs se sont inspirés d'un grand classique de la conquête de l'Ouest : la construction du télégraphe, appelé "Le fil qui chante" par les Indiens. Lucky Luke et les enfants qui l'accompagneront croiseront des habitués (Jolly Jumper, le croque-mort, les Dalton). Pour faire avancer le chantier, ils devront traverser un canyon, installer un campement qui sera attaqué par des Indiens, mettre de l'ordre au saloon ou encore démasquer le traître. Et, bien sûr, construire et défendre la ligne télégraphique. Le tout dans un esprit très fidèle à la BD. www.emme.com 35 euros Grandes surfaces et magasins spécialisés.


Ill. M. Kentell

Le Mac assiste le trafic

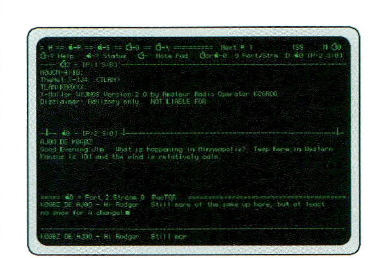


D.R.

Octobre est synonyme de la rentrée des contesters avec les parties du CQWW qui se profilent à l'horizon. Signe des temps, les logs "papier" ne sont plus acceptés et l'informatique vient jouer un rôle important dans le management des compétitions. Et puis, devant le déferlement de nouveaux transceivers équipés d'analyseurs de spectre et autres interfaces informatiques, il est plus que conseillé d'avoir un ordinateur à disposition dans le "shack". Le Mac, ancien ou moderne, dispose lui aussi de logiciels intéressants à ce niveau. De l'Apple II à MacOS X Tiger en passant par Classic, rien ne manque à l'appel.

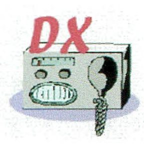
RDCP Logger

RDCP Logger est en réalité une collection de programmes dont chaque module sert à gérer un concours particulier. Nous avons testé la version destinée au CQWW, actualité oblige. La base de données est motorisée par FileMaker, mais vous n'avez pas besoin de cet excellent logiciel pour la faire tourner.
En entrant un indicatif, le programme calcule le score en temps-réel, comme n'importe quel bon logiciel de trafic. Il détecte les "dupes" (les doublons) et affiche les multiplicateurs recherchés. Pour la CW ou le RTTY, le programme gère un TNC. Il fonctionne parfaitement avec la gamme Kantronics et AEA.
Les fichiers peuvent être exportés au format Cabrillo (un standard désormais mondial) et toutes les possibilités sont offertes pour imprimer vos logs. On peut aussi créer des macros. RDCP Logger est disponible pour les principaux concours de l'ARRL et de *CQ Magazine*. Il est disponible gratuitement sur le Net à l'URL www.winternet.com/~nedbalek. A noter que Nedbalek propose aussi toute une gamme de programmes pour l'Apple II, dont *a2fterm*, un utilitaire de trafic en modes digitaux qui supporte les KAM de Kantronics, entre autres. Il sait transformer votre vieil Apple II en terminal pour communiquer en Packet, bien sûr, mais aussi en AMTOR, PACTOR, G-TOR, RTTY, CW, etc. Des fonctions spéciales pour les concours sont également incluses. Seul bémol, on ne peut pas télécharger le programme. Il faut, en effet, en faire la demande par écrit auprès de l'auteur qui vous l'enverra sur une disquette 5"1/4 !



RadioDXCluster

RadioDXCluster est un soft destiné à commander votre TNC (Terminal Node Controller) afin de récupérer les infos DX disponibles sur votre cluster local. Il combine les meilleur de MacTNC et de NetDXCluster (ex-MacDXCluster), désormais orienté vers l'Internet. C'est un excellent outil pour le DX'eur occasionnel. La fenêtre se réduit au strict minimum et peut être placée dans un coin de l'écran, sans gêner les autres tâches en cours. Un freeware de Steve Muncy, NI5V. http://homepage.mac.com/smuncy/software.html



Et un Widget…

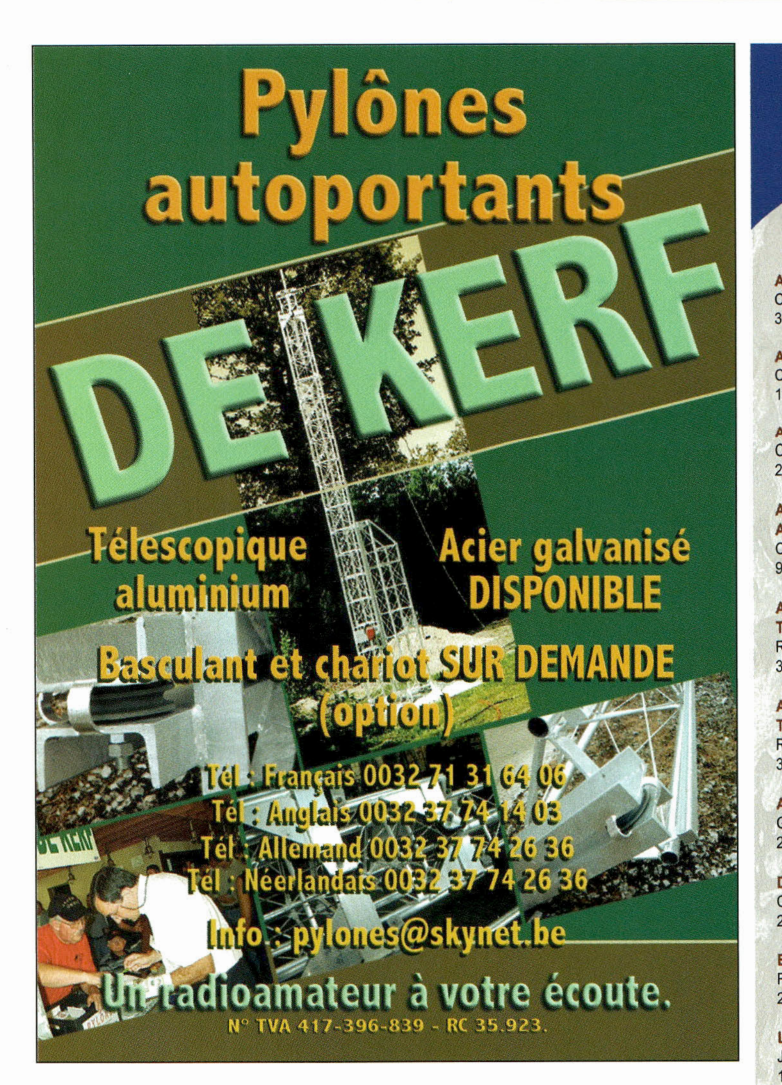
DX Cluster Widget est un module pour Dashboard, l'excellent outil qui équipe désormais MacOS X 10.4 Tiger. Ecrit par Reinhard Muhr, DG4MTM, vous pouvez télécharger ce gratuiciel sur le site www.dl0nq.de mais, attention, il faut absolument un Mac tournant sous Tiger, la dernière mouture du système d'exploitation de la maison de Cupertino.

Mark Kentell



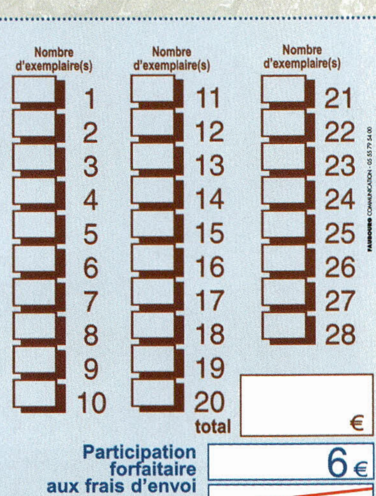
Dashboard ?

Il s'agit d'une application qui est dans votre dossier "Applications". Par défaut, "Dashboard" (littéralement "tableau de bord"… cela ne vous dit rien ?) se lance automatiquement lors de l'ouverture de votre Mac sous OS X Tiger. "Dashboard" est en fait une application qui regroupe en son sein de multiples "mini-applications" que l'on nomme "Widgets". Il suffit de presser la touche F12 pour afficher/masquer ces petites applications. Par défaut Tiger est livré avec quatorze de ces "Widgets".


Pylônes autoportants
DE KERF
Télescopique aluminium
Acier galvanisé DISPONIBLE
Basculant et chariot SUR DEMANDE (option)
Tél : Français 0032 71 31 64 06
Tél : Anglais 0032 37 74 14 03
Tél : Allemand 0032 37 74 26 36
Tél : Néerlandais 0032 37 74 26 36
Info : pylones@skynet.be
Un radioamateur à votre écoute.
N° TVA 417-396-839 - RC 35.923.


Ventes de transceivers et d'accessoires
KENWOOD – ICOM – YAESU – ALINCO
F5IJH / F6LIA
RADIO 33
F5OLS
EMETTEURS GARANTIS 2 ANS
Agréé Kenwood
ATELIER DEPANNAGE TOUTES MARQUES
Présent à AUXERRE 22 & 23 octobre
ACOM 1010 AMPLI HF 700 W ECONOMIQUE
1900 euros
Nouvelle interface USB tous modes digitaux: PSK, RTTY, SSTV...
VoIP : EchoLink, eQSO, Skype, etc.
150 euros
RADIO 33 ZAC ACTIPOLIS
AV. F. de Lesseps, 33610 CANEJAN
Tél : 05 56 97 35 34 / 0870 75 90 33
Fax : 05 56 55 03 66 / mail : radio33@free.fr
Magasin ouvert du mardi au vendredi
de 10h à 13h et 14h30 à 18h30
www.radio33.com
studio@ondesmagazine.com


Spécial
AVIATION
LAVAUZELLE
et l'HISTOIRE.
La pensée préservée...
Les livres anciens, rares ou épuisés sont numérisés avec un respect optimum de leur intégrité.
Grâce à ce procédé, Lavauzelle peut ainsi raviver des fonds d'ouvrages anciens ou épuisés, et permettre ainsi aux lecteurs du XXIe siècle d'accéder à un patrimoine de connaissances unique.
Habillage dos cuir et plats papier
Gardes assorties
Nerfs au dos
Signet et tranchefiles
Titre doré au dos
Extrait de notre catalogue :
AÉRONAUTIQUE HIER - DEMAIN 1
Commandant ORTHLIEB - Année d'origine 1920
310 pages - Prix : 53 € TTC
ARME AÉROPORTÉE, CLÉ DE LA VICTOIRE 1 2
Chef de Bataillon ROCOLLE
190 pages - Prix : 40 € TTC
ARME AÉROPORTÉE, CLÉ DE LA VICTOIRE 2 3
Chef de Bataillon ROCOLLE
240 pages - Prix : 45 € TTC
ARMÉES MODERNES FLOTTES AÉRIENNES 4
CHALLÉAT - Année d'origine 1911
90 pages - Prix : 33 € TTC
AVIATION DE BOMBARDEMENT TOME 1 5
ROUGERON - Année d'origine 1936
346 pages - Prix : 55 € TTC
AVIATION DE BOMBARDEMENT TOME 2 6
ROUGERON - Année d'origine1936
356 pages - Prix : 57 € TTC
AVIATION FRANÇAISE DE COMBAT 7
Général VOISIN - Année d'origine 1932
202 pages - Prix : 43 € TTC
DOCTRINE DE GUERRE Gal DOUHET 8
Colonel VAUTHIER - Année d'origine 1935
274 pages - Prix : 50 € TTC
ENSEIGNEMENTS AÉRIENS 9
ROUGERON - Année d'origine 1940
258 pages - Prix : 48 € TTC
L'AÉROFLOTTE, AILE DE LA VICTOIRE 10
Joseph PERREAU - Année d'origine 1913
112 pages - Prix : 35 € TTC
L'AVIATION MILITAIRE 11
Clément ADER - Année d'origine 1913
392 pages - Prix : 58 € TTC
L'AVIATION MILITAIRE 12
P. FRIBOURG L. CONTAMIN - Année d'origine 1935
198 pages - Prix : 43 € TTC
LA BATAILLE AÉRIENNE D'ANGLETERRE 13
Colonel PAQUIER - Année d'origine 1948
156 pages - Prix : 35 € TTC
LA CONQUÊTE DE L'AIR 14
Clément BIGOT - Année d'origine 1907
74 pages - Prix : 32 € TTC
LA GUERRE AÉRIENNE 15
Edmond PHILIT - Année d'origine 1910
164 pages - Prix : 38 € TTC
LA MAÎTRISE DE L'AIR 16
Général NIESSEL - Année d'origine 1928
270 pages - Prix : 49 € TTC
LÉGITIMITÉ GUERRE AÉRIENNE 17
André HENRY-COUANNIER - Année d'origine 1925
270 pages - Prix : 49 € TTC
LES BOMBARDEMENTS DE PARIS 18
Jules POIRIER - Année d'origine 1930
342 pages - Prix : 54 € TTC
LES GRANDS DIRIGEABLES 19
Jean DU PLESSIS - Année d'origine 1925
342 pages - Prix : 56 € TTC
LES ZEPPELINS AU COMBAT 20
VON BUTTLAR - Année d'origine 1932
224 pages - Prix : 45 € TTC
MES COMBATS 21
René FONCK - Année d'origine 1920
256 pages - Prix : 46 € TTC
MOYENS DE L'AÉRONAUTIQUE 22
Commandant DE LA BAUME - Année d'origine 1929
84 page - Prix : 32 € TTC
ORIGINES AÉRONAUTIQUE MILITAIRE 23
Félix MARIE - Année d'origine 1924
136 pages - Prix : 37 € TTC
PILOTAGE DES AVIONS 24
LAMY - Année d'origine 1950
262 pages - Prix : 48 € TTC
PREMIÈRE ÉTAPE DE L'AVIATION 25
Clément ADER - Année d'origine 1907
74 pages - Prix : 32 € TTC
RÉSISTANCE DE L'AIR ET AVIATION 26
Gustave EIFFEL
330 pages - Prix : 88 € TTC
UTILISATION DE L'AVIATION MILITAIRE 27
Clément ADER - Année d'origine 1919
216 pages - Prix : 44 € TTC
RECONNAISSANCES EN AÉROPLANE 28
Capitaine PICHOT-DUCLOS - Année d'origine 1912
152 pages - Prix : 38 € TTC


Nombre d'exemplaire(s)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27 28
total €

ARDF-FRANCE
UNE ASSOCIATION DYNAMIQUE DE LA CHASSE AU RENARD À LA RADIO-ORIENTATION

L'ARDF-France, membre associé du REF-Union, est la branche française d'une organisation mondiale, exactement comme celle des radioamateurs. Des épreuves et entraînements se déroulent en France et dans de nombreux pays, les Championnats d'Europe et du Monde sont organisés chaque année.

C'est en 1993 qu'une équipe composée de radioamateurs passionnés de radio-orientation décida de créer l'ARDF-France; La première réunion se tint à Auxerre, le bureau était composé de F6DDW Christian Martin, F6DCH Pol Nizet, F1IBC Henri Pourcher, F5OBX Michel Binelli. Il y avait aussi François Pourcher, Michel Hubert, Didier Orhon, Claudette Binelli, Alain Dille, Claude Frayssinet, Christian Levasseur. Les Présidents qui se sont ensuite succédé, F6HYT puis F4DJO ont donné chacun à leur manière, une impulsion à l'ARDF-France. En mai 2005 Patrick LESAUNIER, F6GSG fut élu avec une nouvelle équipe.

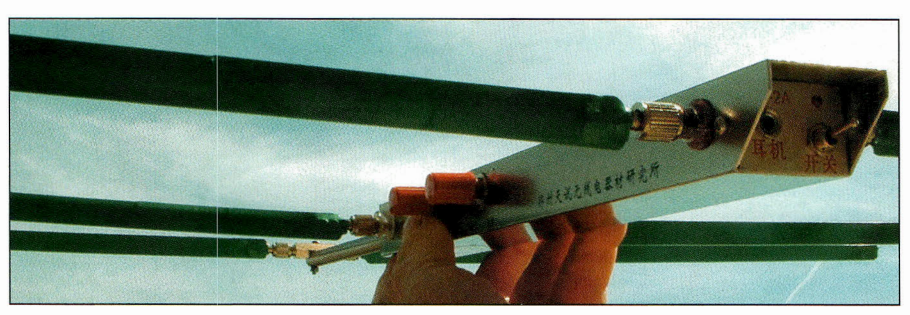


La radiogoniométrie

Le principe est aussi vieux que celui de la radio. Si un émetteur est en marche en un lieu donné, il est possible avec des récepteurs et des antennes appropriés de savoir d'où viennent les ondes et ainsi découvrir l'émetteur. Triste souvenir que tout le monde a vu dans des films, des camions gonio rechercher des émetteurs clandestins pendant la guerre. Certains auditeurs se souviennent avoir orienté le cadre qui était placé au-dessus du poste à lampes familial pour recevoir en ondes longues (appelées aussi GO) Radio-Luxembourg (234 Khz), ou Paris-Inter (162 Khz). Après l'invention du transistor et du poste qui prit son nom, c'est tout le récepteur qu'il fallait orienter, à cause de son cadre-antenne ferrite incorporé, pour bien capter les mêmes stations, il en était de même pour les ondes moyennes entre 520 et 1611 kHz. S'il y avait une position où l'écoute était maximale, il y en avait aussi une où l'on n'entendait plus rien, cette caractéristique est très utile en 3,5 MHz, elle indique très précisément la direction de la balise.

Dans de nombreux domaines, la radiogoniométrie est présente, guidage avec la navigation en mer et l'aviation, repérage d'animaux à qui l'on a implanté un mini-émetteur pour mieux suivre leurs déplacements, et recherche d'aéronefs ou de bateaux grâce à une balise de détresse. Le GPS n'a pas détrôné la radiogoniométrie, la route des avions passe toujours par des balises HF en OL (285-500 Khz), et VHF (108-118 Mhz) et un avion en panne d'instruments peut toujours demander à la tour de contrôle de lui indiquer, par goniométrie la direction dans laquelle il se trouve, par rapport au terrain d'atterrissage.

Kit fabriqué en série en Chine, le PJ-80 est un excellent appareil pour débuter. L'ARDF-France en tient quelques uns à la disposition de ses membres. Sur la gauche les commandes de fréquence et d'atténuation, les deux "oreilles" font deviner l'antenne ferrite, le bouton rouge à droite et l'antenne télescopique servent à lever le doute sur la direction de la balise.



De fabrication très robuste, ce récepteur 144 MHz chinois reprend le principe des éléments d'antenne souples démontables, de type mètre ruban recouvert de gaine themo-rétractable; les brins se plient puis retrouvent leur forme aprsè les passages sous les arbres ou dans les buissons. Il est vendu en état de marche avec une housse de transport : L'ARDF-France en a quelques uns en stock pour ceux qui voudraient éviter de le réaliser.



La délégation ARDF-France aux Championnats du monde 2000 de Radio-orientation en Chine était composée de F8AZG, Patrick Vette, (debout à g.), F1LUI Christian Levasseur, Anne-Marie Nespoulous, Anne-Marie Vidal, F4DJO Guillaume Vidal, Florent Vidal; à l'avant : F6GSG Patrick Lesaunier, Amélie Nespoulous, et F4DKA Lucien Vidal.

De une à cinq balises
Ou de l'émission continue à alternée

Tous les radioamateurs se souviennent de la chasse au renard, organisée lors de la sortie annuelle du club local, où le point de rendez-vous était secret, mais qu'il fallait rejoindre en trouvant le lieu d'émission d'un signal dans la bande 144 MHz. Les récepteurs classiques étaient bien adaptés, mais pas les aériens, et seuls ceux qui avaient fabriqué et connecté une antenne Yagi de deux ou trois éléments finissaient par avoir droit à l'apéritif offert pas le club ! C'était facile, à condition de se tenir dans un rayon de quelques kilomètres ; de plus, comme cela se passait en voiture, il y avait danger à faire deux choses en même temps !
Deux fréquences sont maintenant utilisées, le 3,5 MHz et le 144 MHz, l'ensemble de la course se déroulant avec l'une ou l'autre fréquence, à pied, sur un terrain de 4 à 10 kilomètres carrés. Les émetteurs-balises de faible puissance (1 à 3 Watts) fonctionnent à tour de rôle une minute chacun avec un signal différent. Les antennes d'émission sont des Halo ou dipôle croisés en 144 MHz, et long fil en 3,5 MHz. Il n'est donc plus question de se laisser attirer par un signal continu, mais de choisir l'ordre de recherche des balises, en trouver le maximum rapidement et sans dépasser le temps imparti, 2 heures en général.

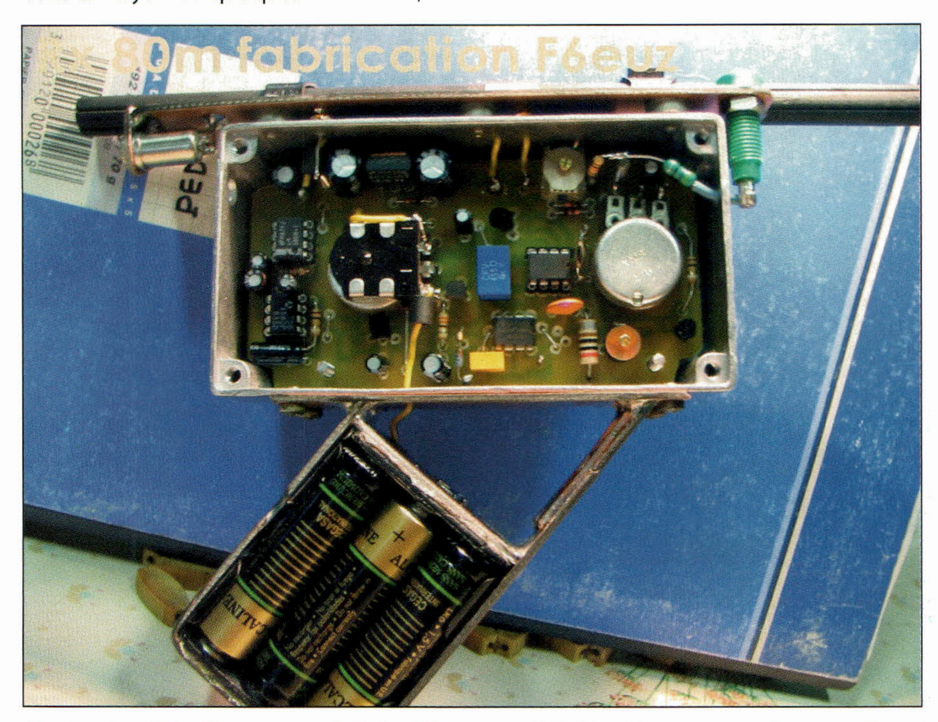
Le matériel

Le problème le plus fréquemment rencontré est celui du matériel. L'organisateur doit posséder six balises, l'achat ou la construction se faisant une fois pour toutes. À l'intérieur d'une même région, les clubs peuvent se prêter les balises. Les participants, doivent avoir un récepteur et surtout une antenne directionnelle. Les deux éléments forment une seule partie, car il ne faut pas oublier que tout cela doit être léger, maniable, dans les fourrés, les buissons, etc.



La carte est remise aux concurrents cinq minutes avant le départ, ici au Championnat d'Europe 2001 à La Salvetat (34)

En 3,5 MHz, deux types d'antennes sont utilisés : l'antenne cadre (récepteur russe) et l'antenne ferrite, comme sur les récepteurs Allemand et Chinois. En 144 MHz, c'est l'antenne yagi 3 éléments qui a la faveur des concurrents; il en existe aussi à 2 éléments du type HB9CV de fabrication tchèque.
Un radio-club de la région de Montpellier a largement contribué à la conception et à la mise à disposition de kits de balises et de récepteurs. Ensuite, le bureau sous la présidence de Guillaume Vidal F4DJO a réussi l'exploit, grâce à des contacts noués lors de Championnats du Monde en Chine, d'importer des récepteurs 3,5 et 144 MHz ainsi que des balises bi-bande.



Ce récepteur 80 mètres, œuvre de Robert Ramseyer, F6EUZ, est la preuve que la conception et la fabrication de matériel ont leur place en radio-orientation. Schéma et conseils à disposition à l'ARDF-France.

Organisée par des radioamateurs, ouverte à tous

La radio-orientation est ouverte à tous. Chacun y trouvera sa catégorie, les jeunes garçons et filles jusqu'à 15 ans en Poussin ou Jeune, les dames en 4 catégories (de D19 "Junior dame" à "D50 Vétéran 2 Dame,") les Hommes en 5 catégories, (de "M19 "Junior Homme" à "M 60 Vétéran 3"). Suivant la catégorie, il y a de 3 à 5 balises à chercher. Les débutants cherchent celles qui les arrangent. Cinq balises sont dissimulées dans le terrain, les concurrents partent par groupes de deux ou trois, de catégories différentes toutes les cinq minutes. Ils ont une carte d'orientation comportant uniquement l'emplacement du départ et de l'arrivée, un carton à poinçonner, et une boussole. À proximité de chaque balise se trouvent un fanion rouge et blanc et une pince destinée à prouver le passage du concurrent.
Une balise particulière, la sixième, appelée balise d'arrivée, émet en permanence, c'est le retour à la chasse au renard, elle permet de connaître la direction de l'arrivée si on s'est un peu perdu ! On peut commencer petit, le vrai point de départ, ce sont les récepteurs 3,5 MHz, ensuite on peut se procurer auprès de l'ARDF-France des schémas et des kits de micro-balises. Avec une seule de ces micro-balises, d'un coût minime, on peut s'initier à la radio-orientation, avec cinq ou six, on peut organiser une épreuve d'entraînement sur un



Après l'effort, le réconfort, un verre à la main les participants discutent de la meilleure tactique qu'il ...fallait utiliser ! De g. à d. Patrick F6GSG le nouveau Président, André F1BEE, et Robert F6EUZ.

terrain réduit. Elles permettent aussi de mettre au point les récepteurs de fabrication amateur.
Les départements les plus actifs sont le 34, le 13, le 84, le 07, le 49, le 93, mais les épreuves et les entraînements attirent aussi les concurrents des départements voisins. Le nouveau bureau met en place dans d'autres départements des correspondants qui connaissent la radio-orientation et l'ont pratiquée, sont à même de guider les personnes intéressées et feront le lien avec le bureau pour les conseils, les commandes de matériel, etc.
Ceux et celles qui désireraient aller plus loin en se mesurant à d'autres concurrents peuvent participer aux Championnats de France et d'Europe.
Certains membres de l'ARDF-France se rendent chaque année en République Tchèque pour les "5 Jours ARDF" qui n'est pas un Championnat mais une immersion totale dans la radio-orientation avec diverses formules de compétitions. D'autres se sont rendus en Chine pour les Championnats du Monde 2000.

Geneviève Laporte, membre de l'ARDF-France très active en catégorie D50, avec un récepteur tchèque 144 MHz et une antenne à 2 éléments.



Nouveau bureau, nouveaux objectifs

Le nouveau bureau élu en Mai est ainsi composé :
Président : **Patrick Lesaunier, F6GSG**
Vice-Président : **Bernard Sanchez , SWL**
Trésorier : **Daniel Nespoulous, F5BUD**
Trésorier Adjoint : **Henri Pepin, F8ANB**
Secrétaire : **Vincent Pichot, F5LUZ**
Secrétaire Adjoint : **Roland Werlé, F1GIL**

Son objectif est de mieux faire connaître cette activité et de la développer.

Sous réserve de disponibilité, l'ARDF-France met ainsi à la disposition de ses membres du matériel prêt à fonctionner (récepteurs 2 mètres) et des kits faciles à monter pour les 80 mètres.
Cette équipe songe aussi à la préparation d'une délégation pour les Championnats du Monde 2006.

Conviviale, familiale, ouverte à toutes et à tous

Cette activité, partie intégrante du radioamateurisme à l'avantage d'être ouverte à tous, radioamateurs ou non. Chacun y trouvera du plaisir, le passionné de radio dans la fabrication et la mise au point du matériel, sa famille et ses amis aimeront le côté recherche, la randonnée qui l'accompagne, et la convivialité de l'après-épreuve.
Tout concurrent devient aussi un jour organisateur et poseur de balises, et son plaisir est alors de préparer la course en se rendant plusieurs fois sur le terrain, et de voir cette fois les autres chercher ! Organisateur ou concurrent, on se prend vite au jeu, il faut essayer !

Roland Werlé, F1GIL
Secrétaire Adjoint

Photos : F6EUZ, F6GSG, F1BEE, F1LUI, F1GIL ainsi que d'autres membres et sympathisants de l'ARDF-France

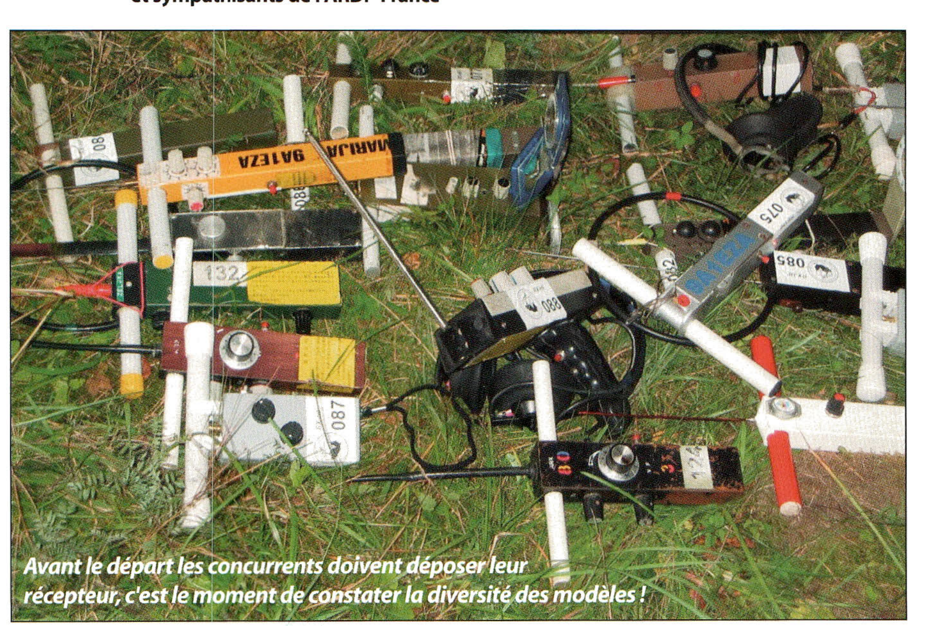


Les yeux après les oreilles, car l'émetteur et l'antenne sont bien dissimulés, c'est donc un fanion de ce type qu'il faut découvrir, avec la pince destinée à prouver le passage du concurrent.



Alliance de la radio et de la nature, l'arrivée du Championnat de France 2003 organisé par les radioamateurs de la Drôme et de l'Ardèche.

Site : www.ref-union.org/ardf
Contact : Rubrique "Contactez-nous" sur le site.
Adresse :
ARDF-France
Maison des Radioamateurs
B.P. 77429, 37074 TOURS Cedex 2



Avant le départ les concurrents doivent déposer leur récepteur, c'est le moment de constater la diversité des modèles !

Rubrique réalisée par Mark Kentell
f6jsz@radioamateur.fr

L'actualité du trafic radioamateur en HF est fournie cet automne. *CQ* magazine lance son nouveau diplôme destiné à renforcer l'intérêt du trafic DX, une équipe de radioamateurs et de scientifiques s'apprête à nous faire vivre une expédition d'envergure depuis l'atoll de Kure, tandis que l'activité en faible-puissance bat son plein sur la côte Atlantique. Détails et comptes-rendus vous sont présentés dans ces colonnes.

CQ est, comme vous le savez sûrement, l'organisateur des plus prestigieux concours internationaux, mais délivre aussi un certain nombre de diplômes. Devant le constat d'un engouement certain pour les concours et d'une déficience du DX traditionnel en dehors de ces périodes d'effervescence sur nos bandes, l'éditeur américain a décidé de lancer un nouveau challenge pour les radioamateurs du monde entier : le **DX Field Award** ; premier volet d'une série en trois épisodes pour relancer la machine...

Rich Moseson, W2VU, rédacteur en chef de CQ Amateur Radio.

Selon Rich Moseson, W2VU, rédacteur en chef du magazine *CQ Amateur Radio* : *"il se passe quelque chose d'incohérant sur les bandes HF... Nous recevons un nombre record de logs pour les concours que nous organisons, mais en dehors de ces périodes et des grandes expéditions DX, le "sport" que nous appelons le DX, c'est-à-dire la chasse aux contacts avec des pays lointains ou rares, paraît bien mou. Ici, à la rédaction, nous considérons que le DX est "la cerise sur le gâteau" de notre hobby ; parler avec quelqu'un à l'autre bout du monde, se faire des amis et toute la passion qui va avec. Et, si le DX est en baisse, nous nous devions de faire quelque chose pour y remédier, en introduisant trois nouveaux programmes d'activité sur les prochains mois, dans le but réveiller le DX !".*

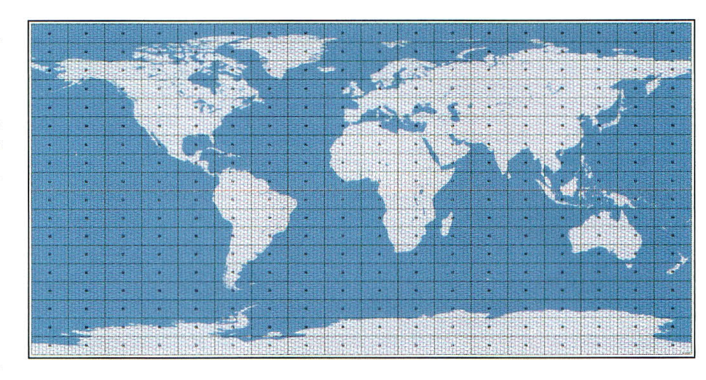
Selon notre confrère, il y aurait deux raisons à la baisse de l'activité DX. D'une part, le fait que de nombreux radioamateurs aient déjà accompli l'énorme tache d'avoir contacté tous les pays ("entités" en langage DX) et autres Zones. Puis, le fameux DX Cluster® qui, avec tout l'aide qu'il peut apporter, aurait tendance à rendre fainéants les DX'eurs : *"nous sommes trop nombreux à attendre qu'une alerte s'affiche à l'écran avant de mettre la station sous tension. Ce que nous avons perdu est la véritable pratique du DX, qui consiste normalement à scruter inlassablement les bandes, en tournant le bouton du VFO, à la recherche d'un signal faible. Voire, même, d'appeler et de constater que des stations lointaines finissent par répondre"*, constate Rich Moseson.

Ainsi, la rédaction de *CQ* a décidé de mettre en place un nouveau challenge accessible à tous, que votre station soit concurrentielle avec un centre d'émission TDF ou qu'elle soit composée d'un transceiver réduit à sa plus expression et d'un "bout de fil" en guise d'antenne.

Les "carrés locator" en guise d'appât

En 1980, un groupe de radioamateurs passionnés par le trafic dans les bandes VHF s'est réuni à Maidenhead, en Angleterre, afin d'entériner l'adoption d'un nouveau standard en matière de localisation géographique des stations, les fameux "grid locators". Depuis lors, l'Union internationale des radioamateurs (IARU), plus particulièrement dans sa Région 1 (Europe et Afrique), a adopté ce système pour le calcul des scores relatifs à la distance séparant les stations lors des concours VHF. Plutôt que de calculer précisément la distance entre deux stations, il fut proposé, dès les années 1950, de diviser l'Europe en une série de carrés basés sur la latitude et la longitude, qui faciliteraient le calcul des distances... en particulier avec l'avènement des ordinateurs personnels. Le reste du monde s'est rapidement intéressé au système (d'abord baptisé "QRA Locator", puis "QTH Locator"), mais il ne pouvait fonctionner correctement à cause du chevauchement des carrés à l'échelle planétaire. Selon un article de SM5AGM, paru dans le IARU Region I VHF Managers Handbook, plus de vingt propositions ont été faites à l'échelle planétaire pour uniformiser le concept. Le groupe de travail "Maidenhead" *(on a aussi pendant longtemps appelé ces carrés des "Maidenhead Squares"—Ndlr)*, est à l'origine du système actuel, dans lequel le globe terrestre est divisé en 324 blocs, chacun mesurant 10 degrés de latitude sur 20 degrés de longitude, avec pour désignation deux lettres capitales commençant à AA et se terminant à RR. Ces blocs sont connus sous le nom de "carrés" ou, aux États-Unis, en tant que "Field", soit en bon français : "Champs". Chaque "champ" est divisé en 100 "carrés", chacun d'entre-eux mesurant 1 degré de latitude et 2 degrés de longitude et identifié par deux chiffres entre 00 et 99. Ensuite, chaque "carré" est divisé en sous-divisions mesurant 2,5 degrés de latitude sur 5 minutes de longitude et sont identifiés par deux lettres en minuscules entre "aa" et "xx". Les bureaux de la rédaction de *Ondes Magazine*, à titre d'exemple, sont situés en "JN18er". Il existe aujourd'hui de nombreux logiciels et sites Internet qui proposent de calculer votre carré locator en fonction de vos coordonnées géographiques, ou de votre adresse. De plus, certains modèles de récepteurs GPS donnent cette information automatiquement !

Peu de temps après la conférence de Maidenhead, le système fut adopté par l'IARU, et l'intérêt pour un tel système s'est vite développé dans des secteurs autres que la seule VHF, en particulier en Europe. Et, si ce système est particulièrement bien adapté au trafic en VHF, UHF et au-delà, il convient aussi aux opérateurs QRP qui peuvent ainsi calculer leur accomplissements en termes de "kilomètres par Watt".



En HF, par contre, il n'y a pas grand intérêt à contacter cent carrés de 1 degré sur 2 degrés. Cela doit être faisable en moins de 300 contacts. *"En revanche,* précise Rich Moseson, *il peut y avoir un intérêt à contacter les sous-carrés de 10 degrés sur 20 degrés, puisqu'ils sont nombreux à être situés au milieu des océans ou dans les régions polaires."* Selon SM5AGM, qui est aussi l'auteur de l'*ARRL World Grid Locator Atlas*, on peut estimer à 262 le nombre de carrés couvrant la terre-ferme, 54 couvrant la mer, tandis que huit d'entre-eux consistent en de vastes étendues de glace sans terre en-dessous. Pour rester dans la statistique, selon le Diplôme Manager CQ, N4UF, il y aurait 177 carrés de la sorte qui couvriraient des zones où il existe une population radioamateur active. On peut donc en conclure qu'il s'agit d'un véritable challenge de contacter les 324 carrés, étant donné qu'il faudra l'aide de nombreuses expéditions Maritime-Mobiles et polaires pour y parvenir.

Le diplôme

Voilà pour les explications. Le nouveau diplôme de la célèbre maison d'édition américaine récompense tous les radioamateurs ayant

contacté et confirmé ces contacts avec d'autres stations radioamateurs situés dans au moins 50 carrés Maidenhead de 10°/20°, à partir du 1er janvier 1980, date de l'adoption du système. Si vous êtes titulaire du *DXCC* ou du *CQ DX*, il y a de fortes chances pour que vous ayez largement de quoi obtenir votre diplôme de base. Des endossements sont diponibles pour 50 carrés supplémentaires, jusqu'à 150 carrés, puis par incréments de 25 carrés, jusqu'à 300, avec un endossement final de 324 carrés contactés/confirmés. Il y a aussi un tableau d'honneur ("Honor Roll") accessible à partir de 175 carrés (souvenez-vous que le véritable challenge commence à partir de 177 carrés).
Le règlement complet peut être téléchargé depuis le site Internet www.cq-amateur-radio.com (cherchez la rubrique "CQ DX Field Award"), ainsi que les formulaires à remplir pour effectuer votre demande de diplôme.
Ce diplôme constitue la première de trois initiatives de *CQ* pour "réveiller le DX". La suite du programme sera une sorte de croisement entre un concours et un diplôme DX, tandis que le dernier épisode consistera en un challenge pour encourager les jeunes, très jeunes et nouveaux opérateurs radioamateurs. A suivre…

Extrait de 100% Radioamateur N°0
www.100pour100radioamateur.fr

K7C | Kure Atoll | IOTA OC-020

Kure Atoll est un récif quasi-circulaire d'environ 10 km de diamètre. Trois îles principales composent l'atoll : Green Island au Sud, Sand Island au milieu du récif Est, et Core Island au Nord. Core Island n'a pas vue le jour depuis de nombreuses années, étant recouverte par la mer. C'est sur Green Island qu'aura lieu l'expédition, cette partie de l'atoll étant la plus élevée au-dessus du niveau de la mer. L'endroit est composée de sable et de corail. Il y subsiste une maison et les restes d'une station LORAN-C qui n'est plus en service depuis 1992. L'île comporte aussi un terrain d'aviation qui était utilisée jadis par des scientifiques, mais la piste n'est plus utilisable.
C'est de cet endroit que sera menée une expédition multidisciplinaire fin septembre, début octobre *(Ndlr—Au moment où vous lisez ces lignes, le trafic devrait avoir commencé depuis quelques jours)*. Les objectifs sont d'effectuer un important trafic radioamateur ; d'expérimenter un système de communication évolué par Internet (DXA) ; de procéder à des recherches scientifiques sur la faune et la flore.
Quatre stations devraient être installées pendant deux semaines. Le but consistera à réaliser des contacts avec un maximum de radioamateurs à travers le monde, en prenant soin d'optimiser la distribution des liaisons à travers l'ensemble des bandes HF et à travers les continents. L'équipe prévoit d'atteindre 80 000 contacts avec 35 000 radioamateurs.



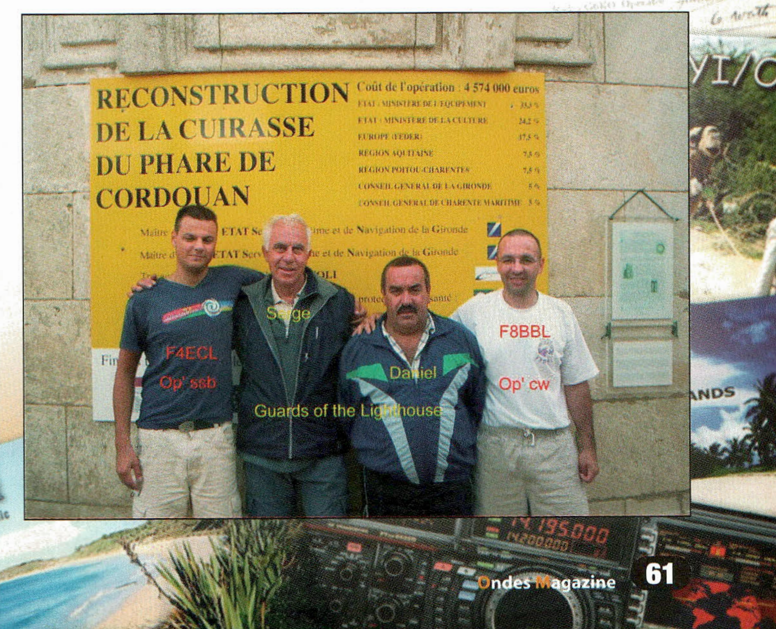
En conjonction avec les activités radioamateurs, l'équipe compte mettre en place un système de communication interactif parallèlement au trafic radio. Le système, baptisé "DXA", est décrit à l'URL www.cordell.org/htdocs/DXA. Ce système fait appel à des liaisons par satellite (transmission de données) et à un site Web dynamique et une base de données. Il sera accessible par l'Internet moyennant un simple navigateur. Selon l'équipe, ce système innovant doit permettre de changer les procédures de trafic et d'instaurer un standard pour de futures expéditions.
En plus des activités radio, des scientifiques embarqueront à bord du bateau avec pour objectif de contribuer à la maintenance du sanctuaire naturel que constitue l'atoll. En particulier, ils étudieront les espèces nuisibles à l'atoll, dont certaines espèces d'algues et les colonies de fourmis.
L'expédition est organisée par Cordell Expeditions, un groupe de recherche scientifique à but non-lucratif. Le groupe a effectué des expéditions dans différents endroits du monde depuis 25 ans. L'équipe est composée de radioamateurs expérimentés et de scientifiques de premier plan : opérateurs-radio, ingénieurs, informaticiens, médecins et chercheurs. Parmi les opérateurs, on trouve de nombreux vétérans des plus grandes expéditions de ces dernières années.



Le QSL manager pour **K7C** est Tom, N4XP. Toutes les demandes de confirmation sont à envoyer exclusivement à cette adresse : K7C KURE DXPEDITION 2005 / K4TSJ, Box 1, Watkinsville, GA 30677, U.S.A. Il est important de noter qu'il ne faut pas envoyer de cartes QSL directement chez Tom, N4XP, au risque de ne pas recevoir de réponse. Il est impératif d'utiliser l'adresse ci-dessus.
Enfin, côté finances, le budget de l'expédition est estimée à près de 100 000 dollars…

EU-159 | F8BBL | F4ECL

TM7CI : expédition QRP sur Cordouan
Après plusieurs semaines de préparation, Jean-Marc, F4ECL (SSB) et Laurent, F8BBL (CW) partions ce samedi 23 juillet 2005 pour l'embarcadère du Verdon, où nous attendait "La Bohème", notre bateau, pour un QSY sur le phare de Cordouan. Le phare est en travaux pour plusieurs mois. Serge et Daniel, ses deux gardiens, nous attendaient et nous ont fait un peu de place dans leur appartement à l'intérieur du phare pour nous permettre de trafiquer pendant le week-end.
Deux YAESU FT-817ND (5 watts) avec antennes dipôle et W3FF. Cette installation nous a permis de contacter toute l'Europe, l'Asie





et l'Amérique du Nord. Plus de 700 QSO ont été réalisés en huit heures de trafic effectif. Expérience QRP très enrichissante, comme quoi avec un bout de fil et 5 watts, on peut faire le tour du monde!

Le Banc d'Arguin

Après un départ de Tresses sous la pluie ce samedi matin 20 août 2005, Jean-Marc, F4ECL "Op. SSB" et moi-même, Laurent, F8BBL "Op. CW" sommes arrivés sur le bassin d'Arcachon sous un relatif soleil mais avec pas mal de vent.

Après une heure de traversée mouvementée (coefficient 106) nous sommes arrivés sur le Banc d'Arguin où nous attendait un beau soleil mais beaucoup de vent (environ 70 km/h)

Nous avons monté les antennes (Buddistick W3FF + dipôle). Jean-Marc commençait sur 40 mètres en SSB et moi sur 20 mètres en CW avec nos deux YAESU FT-817ND et 5 watts, pendant près de 3 heures. A 16h30 nous avons demonté tout le materiel car le bateau venait nous récupérer.

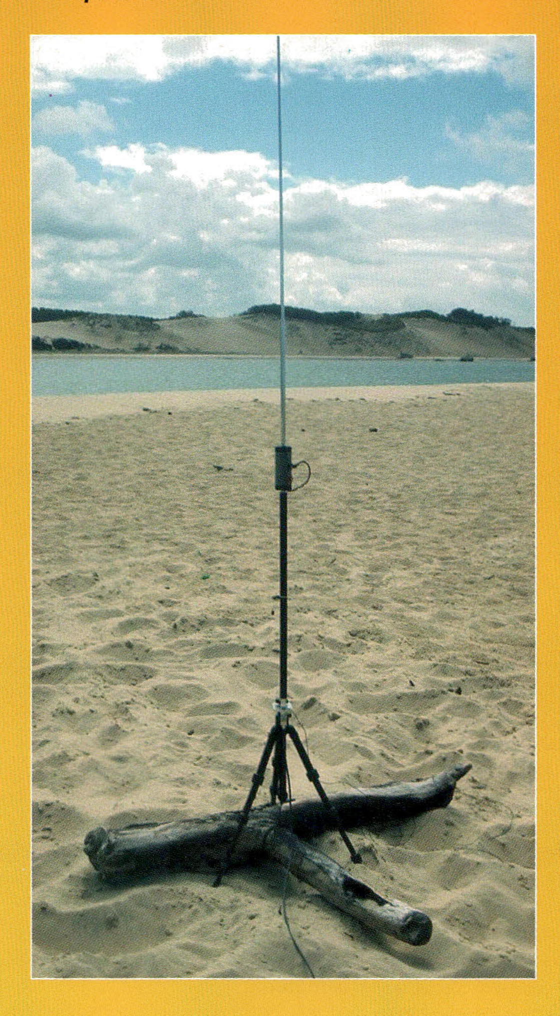
Retour plus que mouvementé lors du passage des passes, du vent, des vagues, ça "buffai" pendant une dizaine de minutes, puis le retour vers Arcachon fut plus calme.

Laurent, F8BBL



Le matériel

L'antenne Buddistick est fabriquée aux Etats-Unis par W3FF Antennas. Il s'agit d'une antenne verticale multibande fonctionnant entre 7 et 54 MHz. Elle encaisse jusqu'à 250 watts, mais elle est principalement destinée à un usage "portable" et se complait, de fait, avec les YAESU FT-817, ICOM IC-703 et autres Elekraft K2 et KX1. Elle est livrée avec une pochette de transport. Repliée, elle ne mesure que 33 cm, sa longueur déployée atteignant 2,49 m. Facilement transportable, elle ne pèse que 450 grammes. *www.buddipole.com*



Le YAESU FT-817 est un émetteur-récepteur HF, VHF et UHF délivrant une puissance de 5 watts. Idéal pour la trafic portable, il peut être alimenté par piles. Aisément transportable, ses faibles dimensions et son poids-plume en font un appareil polyvalent pour les petites expéditions, le mobile ou lorsque la place manque à la station. *www.ges.fr*



J79PAK Dominica Island

Rosalie Beach
J79PAK
FK95ii Dominica Nature Island ITU 11 CQ 08

L'île Dominique (à ne pas confondre avec la République Dominicaine), est nichée au c?ur des Petites Antilles entre la Guadeloupe et la Martinique. Elle compte environ 70 000 habitants et s'étend sur 50 km de long et 20 km de large.



Les Français et les Anglais s'y sont battus de nombreuses fois pour la possession du territoire au cours des siècles. Ce n'est qu'en 1978 que le pays se libère de l'emprise britannique pour devenir un état indépendant et libre. Malgré l'influence anglaise bien marquée, les habitants respirent un air de liberté et commercent avec le monde entier. Contrairement à beaucoup d'autres îles de la région, le tourisme n'est de loin pas la principale ressource du pays. Cette particularité est due à son relief montagneux très imposant et à sa forêt tropicale extrêmement dense. Ces deux qualités ont permis aux derniers survivants des indiens Arawak, systématiquement massacrés par les puissances occupantes, de trouver refuge à La Dominique et de bénéficier d'un petit territoire entièrement gérer par leurs soins. En bref, peu de touristes, une forêt tropicale extraordinaire, le plus grand lac bouillant du monde, petits villages intacts, habitants très accueillants et décontractés, plages volcaniques de sable noir et désertes (on se croirait dans un film de pirates...), nombreuses chutes et rivières cachées au creux de la forêt. Un vrai paradis pour l'éco-tourisme.

Il y a de cela cinq ans, mon épouse et moi-même avons rénové un cottage à Riviere Cyrique sur la côte Est de l'île (côté océan Atlantique). C'est un site parfaitement dégagé Nord-Est-Sud à 250 m d'altitude en FK95ii. Cette année, je me suis décidé à faire un premier essai radio et je n'ai pas été déçu !

Après environ 7 jours de tracasseries douanières et d'attente dans l'acheminement du matériel, le trafic radio a enfin commencé le 18 Juillet au lieu du 10 comme initialement prévu... L'antenne AV-640 a été montée provisoirement près du réservoir d'eau du village et la 5 éléments 50 MHz sur un mât de bambou (très résistant le bambou...).

La bande des 6 mètres est d'un calme presque inquiétant. Le transceiver fonctionne-t-il correctement ? Le 23 Juillet, pourtant, les balises YV4AB (Vénézuela) et FY7THF (Guyane-Française) arrivent 59. Malheureusement, la bande reste déserte. Mais quelle joie de balayer le 50 MHz sans parasites.

Quelques jours de trafic sont nécessaires pour comprendre un peu comment fonctionne la propagation depuis les Caraïbes ! On aurait un peu tendance à oublier qu'il y des milliers de kilomètres d'eau totalement inhabitée aux alentours. C'est avec la bande des 40 mètres que commence, en soirée, quelques beaux pile-up (3 à 4 QSO à la minute durant 2 h environ). Beaucoup de stations des pays de l'Est et d'Europe, mais également d'Amérique du Sud.

Les bandes hautes semblent muettes, mais il suffit d'appeler dans le désert et les QSO fleurissent !

A partir du 24 Juillet, prenant mon courage à deux mains, je me lance sur le 15 m. Après un bon quart d'heure d'appel, c'est le pile-up. Les stations européennes contactées n'en croient pas leurs oreilles...

Même scénario le 28 juillet sur 18 MHz. Pile-up de stations européennes durant plus de deux heures alors que la bande était totalement muette...

Situation identique le 31 juillet sur 15 m, plus de 90 stations européennes en une heure et quart. La bande était toujours aussi déserte.

Et ça recommence sur 18 MHz le 2 août. Plus de 50 stations américaines en une heure de trafic. Je suis le seul DX sur la bande. Une station de Hawaï m'appelle tout étonnée de trouver du monde sur la bande... KC2LXD de New-York pense qu'il y a un "pipe-line" entre la Dominique et les U.S.A., il n'entend que moi sur la bande !

60% du trafic s'est concentré sur le 7 MHz et le reste entre le 18 et le 21 MHz, toujours en fin de journée et en soirée. Beaucoup de bruit sur le 14 MHz (mis à part le 3 août). Le 28 MHz s'est ouvert quelques fois, mais hormis des stations CB, aucun radioamateur actif sur cette bande... Au total, 684 QSO et 68 pays pour 16h30 de trafic entre le 18 juillet et le 3 août. Meilleur DX : HSØZEE sur 15 m (59+). Un bon début ! On pourrait certainement mieux faire, mais sur une île d'une telle beauté, le temps à disposition pour le trafic se limite tout naturellement...

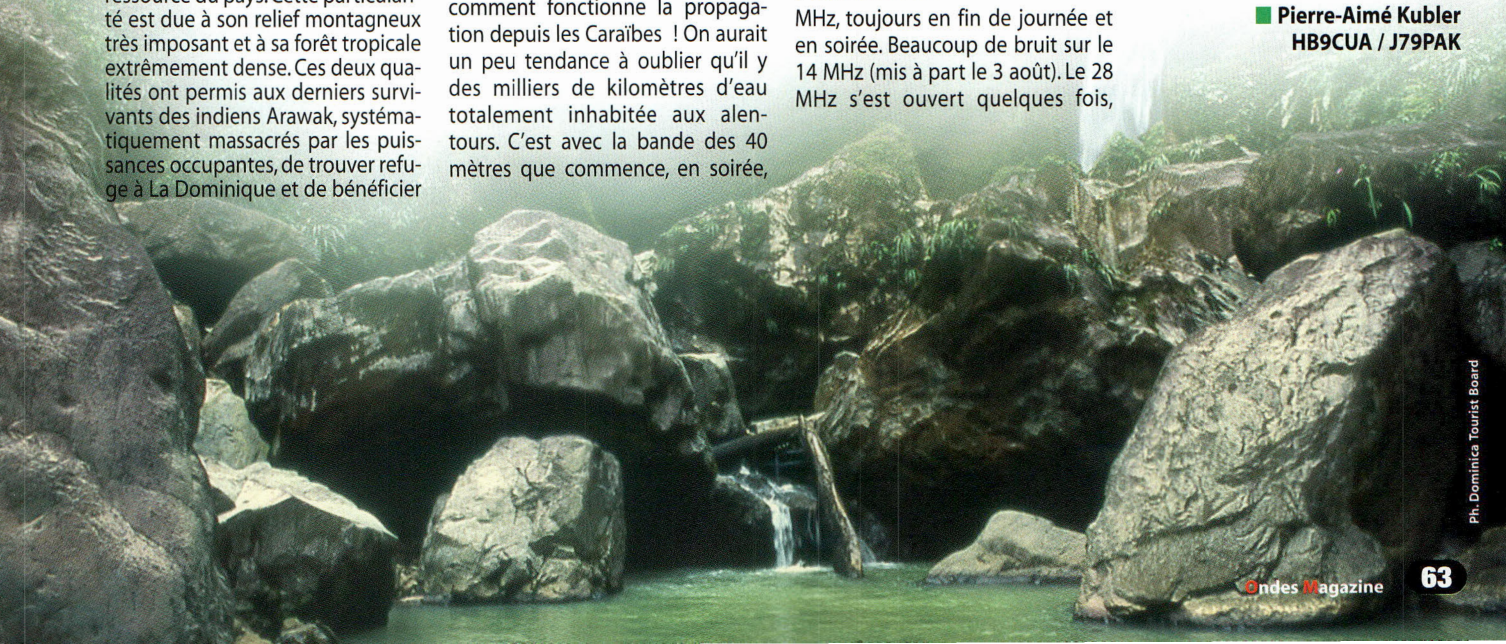
La prochaine ? Dans deux ans certainement, avec un trafic plus axé sur les bandes hautes et surtout sur le 6 mètres, un groupement de 2 x 5 éléments est prévu avec rotor. Une beam décamétrique ? Pas de si tôt, l'AV-640 est étonnante avec un angle de départ très bas et une excellente efficacité (principe des stubs), elle rivalise sans rougir avec une beam.

Un grand merci à toute la famille et à André, HB9CVC (merci pour la perceuse...), qui ont partagé les péripéties et les grandes joies du radioamateurisme.

Une idée : de temps en temps, libérez-vous des DX clusters et baladez-vous dans le "bruit blanc", on y fait des rencontres étonnantes et on prend le temps de se parler !

Yeah Man, Cool Man, Respect Man...

Pierre-Aimé Kubler
HB9CUA / J79PAK


Ph. Dominica Tourist Board

Bon prioritaire pour les PA gratuites à découper en bas de la page. Toute demande accompagnée de ce coupon sera insérée en priorité par rapport aux autres demandes et notamment celles reçues par internet. Demande à effectuer sur papier libre avec coordonnées à faire paraître dans le corps de l'annonce. Identité et adresse obligatoires pour le traitement. Écrire lisiblement. Les petites annonces sont sous la responsabilité de leurs auteurs.

F6GDC recherche épave Yaesu FT-707 ou quartz valeurs (ou très proches) 38,9875, 42,9875, 43,4875, 43,9875 MHz type HC18U (Bandes 12 et 10m). Recherche notice ou copie RTX à tubes SOKA 747 (ex Sommerkampf) Frais remboursés.
Tél. 03 21 20 66 96.

Vds Antenne verticale HF MFJ -1798 toutes bandes sans trappes WARC comprises 300 euros port en sus + scanner Bearcat UBC 280 XLT Rx FM fréquences 25 à 88 -108 à 174 – 406 à 512 – 806 à 956 Mhz 130 euros + interface modes numériques Signalink SL1 avec cordons audio et cordon pour Yaesu 100 euros + Trx HF Yaesu FT-890 avec alim 20A et HP intégré FP-757HD + Micro de table MC-60, le tout 600 euros port en sus.
Tél. 03 25 49 34 73

Vds E/R déca IC-735 avec micro HM-12 et notice prof 500 euros. Rx FRG-7700 avec préampli 0,1MHz à 30 MHz + convertisseur VHF FRV-7700, 3 gammes de 140 à 170 MHz 400 euros. F5LQH
05 46 27 83 24 HR, dpt 17.

Vds E/R Réseau Motorola (150 MHz) : 1 GM300 + 1 GP300 (5 tons) + 2 GP300 (stand) + 2 HT800 (5 tons) avec chargeurs. 1 Alim 12v, 1 antenne fixe type GP- 150 1 antenne magnétique (lot indivisible) 600 ? port en sus. 1 MC Micro Motorola 8 Cnx programmés bande amateur avec micro et hp + 1 pa VHF pour dito 10 W 12v 100?, port inclus.
03 44 83 33 04 HR dpt. 60.

Vds YUPITERU MVT 9000 portable couverture générale sans trou 531 Khz – 2039 Mhz Fm Am SSB CW. 1000 mémoires fonction duplex, peu servi excellent état. Emballage 'origine. Acheté 730 euros vendu 380 euros franco. Tél. 04 73 37 08 46 HR

Vds Pylône DeKerf autoportant hauteur 15 m complet avec chariot coulissant cage treuil plus chèvre de montage 3 tronçons largeur empattement pieds 1.10m age 4 ans, état neuf vendu sur pied à démonter 1500 euros, dpt 07 Juvinas.
Tél. 06 85 86 12 07

Vds RX IC-R75 + balun + 20m de fil 2,5 mm + hp avec emballage d'origine et notice, 600 euros. Vds Yaesu FT-7800 VHF/UHF (108-1 GHz) avec alim 25 amp + façade déportée, ensemble complet 250 euros. Sur place ou frais SNCF.
Tél. 06 63 71 88 82

Vds TX Portable Kenwood TH-415E UHF + 2 batteries. 1 portable TH-22E avec micro HP VHF 136 à 175 MHz, et un bibande Alinco DJ-C5 VHF/UHF débridé. Tous les 3 en très bon état et emballage d'origine. Prix à débattre.
Tél. 06 99 34 04 81

Vds 2 radiotéléphones Motorola MC Micro 8 cx 12W VHF 60 euros pièce. Radiotéléphone UHF Sacato Motorola 8 Cnx 12 w 60 euros. Portable motorola MX340 et MX350 50 euros. Poste CB Midland 4001RD neuf, 100 euros, Président Randy 70 ?, Président JFK 60 euros. Tél. 03 84 66 05 25 après 18 h.

Vds déca TS-850SAT Kenwood + Micro à main MC-85, le tout en TBE. 1050 euros. A prendre sur place ou port en plus. Dpt. 76
Tél 02 35 83 46 52 ou
06 98 72 39 73 Pascal

Vds tête LNB monobloc astra/otbird dans emballage d'origine, jamais utilisée. 50 euros plus port; Toyota Starlet 1981. 5cv, 5ptes moteur au sans plomb avec CT, allumage électronique 112 000 Km, usage quotidien 900 euros à débattre. 06 24 86 05 05 hr et soirs après 21h00.

F5TIL vend antenne verticale Eco 7+ art283 du 40 au 6m warc incluses. Hauteur 7 m, parfait éat achetée neuve et montée seulement 3 mois cause achat beam. Prix neuf 400 euros, vendu 300 euros. plus d'info au
04 50 18 21 56

Vds TS-140S parfait état, TRPP13 matériel militaire parfait état RX/TX. Lot de TX déca en état révisé. Kenwood TS-50 neuf, antenne large bande V/UHF. Tél Dominique
06 07 75 02 40

Vends géne FERISOL L310 80 MHz. Module AM/FM, affichage numérique 150 euros. Géné ADRET synthétiseur 180 Mhz module AM/FM/PM tout numérique 335 euros. Cherche Klystron pour LG-102. Tél 02 48 64 68 48

Vds FT-102 HF plus 11m 180W SSB alim 220v tubes neuf 500 euros. Sommerkamp FT-301 cbm HF plus 11m 180w ssb 350 euros. Boite de couplage sommerkamp FC-307 HF 130 euros. Alim Alinco DM130MVZ 0 à 18V 30A réglable 150 euros. VHF portable RV-100 de 130 à 170 MHz 5W 140 euros.
didiertecquert@aol.com
03 83 24 80 89 06 70 99 90 74

Vends base CRT Hercule 26/30 MHz avec ampli BV-131 et micro Astatic 2004 260 euros.
grabilou@yahoo.fr
04 74 57 16 18

Vds Yaesu FT-ONE en parfait état de fonctionnement faire offre charles.f9ln@tele2.fr
04 78 91 29 80
06 17 17 14 19
Charles Nicolas, 32 montée des Amandiers, 69250 MONTANAY

Vends un YAESU VR-5000 en parfait état, doc francais, RX:couverture générale 100 kHz à 2 600 MHz, tous modes bandes étroite et large HF/VHF/UHF aviation radiodiffusion et autres avec alim et emb. origine. 550 euros franco.
Tél. 02 96 73 75 47.
f8dgi. f8dgi@yahoo.fr
Tél. 02 96 73 75 47

Vends ICOM IC-756PRO + récepteur JRC NRD-535 dg (toutes options) avec HP JRC équipé filtres + ICOM PCR-1000 équipé DSP, l'ensemble est en excellent état de fonctionnement et de présentation avec docs utilisation. Réf/. vendeur Radio 33. Prix pour les 3 articles 2200 euros.
orgamendi@wanadoo.fr
0559296999 Laurent Lespade La Bastide-Clairence 64240 LA BASTIDE-CLAIRENCE

Vends émetteur récepteur décamétrique YAESU FT-757GX, 100 watts avec documentation complète. Prix : 470 euros. En cadeau, son alimentation FP-767. A prendre sur place, vu poids avec alimentation. Domicile Marseille.
f1cyn@free.fr 04 91 75 14 01

Vds Yaesu FT-1000MP Mark-V 200W micros telex turner Antenne discone D-1.30 De 25 MHz/ 1,3 GHz Interface PSK-31 2000 euros Président Lincoln avec CX 401 170 Euros Kenwood 480 HX 200w Date achat 08.02.2005 Neuf Carton. Mode emploi. facture complet Sous garantie Boite accord MFJ 969 1200 Euros
fanfan120@laposte.net
03 84 60 29 25

Je recherche un ICOM IC-706MKII en parfait etat ou echange avec VR5000 YAESU + soulte . Etudie toute proposition :0296737547. 73 TNX.
f8dgi@yahoo.fr
02 96 73 75 47

A vendre Yaesu FT-707 jamais servi doc anglais et allemand neuf. ou échange contre scanner sans trou. Prix : au plus offrant.
driverieux@wanadoo.fr
04 94 60 78 09
06 16 33 04 03

Vds YAESU FT-900AT avec boite d'accord incorporée. Poste en très bon état peu servi. 700 euros argus radio-amateur+ de 800 euro.
gidoline@wanadoo.fr
06 21 67 50 23

A vendre Kenwood TS-790E 144/432/1296 MHz + Préampli Antennes SSB 2m + 70cm + 23 cm + Micro MC-85 + Manuel Technique & Dépannage. Ce Transceiver dans un état neuf, uniquement fait quelques QSO sur 23cm. A prendre sur place sur Lausanne. Le tout 1300 Euro.
hb9mig-michel@freesurf.ch
0041218811820 + Michel Gioanni, Rue du Four, 11055 Froideville
01 43 30 01 70

Ce bas de page est à découper pour être prioritaire lors de l'envoi de vos PA, les photocopies ne sont pas acceptées. Bon prioritaire pour insertion dans OM23.

Date limite de remise des PA du N°23 : 31/10/2005

ITA International Technology Antenna

International Technology Antenna

www.rdxc-ita.com

Tél. : 01 34 86 49 62

Dipôle filaire ITA DPL7

CONSTRUCTION 100 % FRANÇAISE

ITA MTFT

ITA DL102 : DELTA-LOOP 2 éléments 28 MHz (bande passante >3,5 MHz), gain : 11,5 dBi, rapport AV/AR : 25 dB, longueur du boom : 2,3 m, puissance max. : 3 kW PEP. Existe aussi en 4 et 6 éléments... **295 €****

ITA DL102

nouveau !

ITA MTFT VB

ITA MTFT VB II

ITA MTFT : Abaisseur d'impédance 1:9 bobiné sur véritable torre de ferrite HF pour construire des antennes "long fil", peu onéreuses et destinées à un usage ponctuel : week-end, vacances, etc. Puissance max. : 300 W PEP. Utilisation avec boîte de couplage recommandée selon la longueur du fil (minimum 5,5 m). **45 €***

ITA MTFT-VB : MTFT Vertical Broadband (verticale bande large) avec sortie PL. A utiliser avec un fouet vertical genre 27 MHz. **45 €***

ITA MTFT-VB II : Idem au MTFT-VB mais avec sortie sur cosse électrique. **45 €***

ITA MTFT-HP : MTFT avec puissance max. : 1000 W PEP. **60 €***

KIT MTFT : kit de fixation pour MTFT, baluns BLN-11/12/14/16/19 et 115 ainsi que pour les antennes filaires ITA. **12 €***

KIT MTFT-HP : kit de fixation pour MTFT-HP et balun BLN1114. **13 €***

ITA MTFT + KIT

ITA MTFT, l'original !

Attention aux imitations...

NOUS CONNAISSONS VOS BESOINS CAR COMME VOUS, NOUS SOMMES RADIOAMATEURS ! F5MSU, F5RNF...

ITA OTURA-II : Fouet vertical de 7,5 m (1,4 m replié) diam. à la base 35 mm sans trappe ni radian. Gamme de fréquences : 1,8 à 60 MHz. Utilisable en haute impédance (twin-lead, simple fil ou "échelle à grenouille"... avec ou sans contre-poids) ou basse impédance avec abaisseur 1:9 (fourni) et câble coaxial. Espace entre les fixations réglable. Utilisation avec coupleur. Puissance max. : 500 W PEP. **199 €****

ITA OTURA-IIP : Version "portable" avec serrage par vis et "papillons". **215 €***

ITA OTURA-HP : Version avec sortie sur abaisseur d'impédance 1:9 et puissance max. : 1000 W PEP. **245 €****

ITA OTURA-HP

ITA LCB

La **ITA LCB** est une version améliorée de la TTFD grâce à son double système de fixation ; suspendue ou fixée sur un mat (diam. 50 mm max.) ! Dans ce dernier cas, il est possible d'installer au-dessus de la **ITA LCB** une autre antenne (VHF/UHF par exemple). Le positionnement horizontal des "lignes de rayonnement" limite les effets du fading (QSB). Fonctionne sans réglage, longueur : 22 m et puissance max. : 800 W PEP. **299 €***

Antennes pour les vacances...

ITA DPL3,5/7 : DIPOLE FILAIRE, bandes des 80 m & 40 m, longueurs 2 x 20 m + 2 x 10 m **135 €***
ITA DPL3,5 : bande des 80 m, longueur 2 x 20 m **105 €***
ITA DPL7 : bande des 40 m, longueur 2 x 10 m **90 €***
ITA DPL10 : bande des 30 m, longueur 2 x 7,5 m **90 €***
ITA DPL14 : bande des 20 m, longueur 2 x 5 m **75 €***
ITA DPL18 : bande des 17 m, longueur 2 x 4,5 m **75 €***
ITA DPL21 : bande des 15 m, longueur 2 x 3,7 m **75 €***
ITA DPL24 : bande des 12 m, longueur 2 x 3 m **75 €***
ITA DPL27 : bande des 11 m, longueur 2 x 2,7 m **75 €***
ITA DPL27DX : bande des 11 m, longueur 2 x 8 m **90 €***
ITA DPL28 : bande des 10 m, longueur 2 x 2,6 m **75 €***
ITA DPL28DX : bande des 10 m, longueur 2 x 7,9 m **90 €***

ITA F5B : CONRAD WINDOM, bandes des 80/40/20/17/12/10 & 6 m, longueur ±40 m **106 €***
ITA F4B : bandes des 40/20/11/10 & 6 m, long. ±20 m **98 €***
ITA F3B : bandes des 20/11/10 & 6 m, long. ±10 m **90 €***

ITA BA3,5 : DOUBLE BAZOOKA, bande des 80 m, longueur 2 x 19,5 m **105 €***
ITA BA7 : bande des 40 m, longueur 2 x 10 m **90 €***
ITA BA10 : bande des 30 m, longueur 2 x 7 m **90 €***
ITA BA14 : bande des 20 m, longueur 2 x 5 m **75 €***
ITA BA18 : bande des 17 m, longueur 2 x 3,9 m **75 €***
ITA BA21 : bande des 15 m, longueur 2 x 3,3 m **75 €***
ITA BA24 : bande des 12 m, longueur 2 x 2,9 m **75 €***
ITA BA27 : bande des 11 m, longueur 2 x 2,6 m **75 €***
ITA BA28 : bande des 10 m, longueur 2 x 2,5 m **75 €***

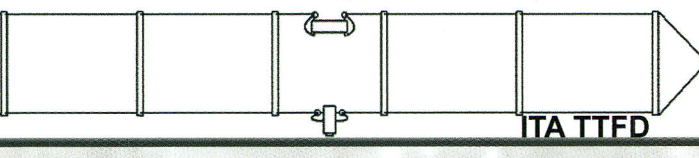
Baluns

ITA BLN11 : BALUN, rapport 1:1 **45 €***
ITA BLN12 : rapport 1:2 **45 €***
ITA BLN14 : rapport 1:4 **45 €***
ITA BLN16 : rapport 1:6 **45 €***
ITA BLN19 : rapport 1:9 **45 €***
ITA BLN115 : rapport 1:1,5 **45 €***
ITA BLN1114 : rapports 1:1 et 1:4 **65 €***

Le balun ITA BLN1114 (60 mm de diamètre) est destiné aux "expérimentateurs" d'antennes filaires.

Construisez vous même vos antennes filaires !

Puissance : 1 kW PEP, corps en aluminium (50 mm de diamètre).



L'antenne **ITA TTFD** est un dipôle replié sur une résistance de charge non inductive. Elle fonctionne de 1,5 à 30 MHz en continu avec un ROS n'excédant pas 3:1 (1:1 avec boîte de couplage). La **ITA TTFD** est peu sensible aux parasites électriques et autres "bruits de fond". L'installation est possible à l'horizontale ou en "slopper". Fonctionne sans réglage, connecteur SO-239, longueur : 22 m et puissance max. : 800 W PEP. **260 €***

Création RDXC B. CLAEYS (F5MSU)

BON DE COMMANDE à retourner à :
RADIO DX CENTER - 6, rue Noël Benoist - 78890 Garancières

Nom : .... Prénom : ....
Adresse : ....
Code postal : .... Ville : ....
Téléphone : .... Indicatif : ....
Modèle : .... Quantité : .... Total : .... €
Modèle : .... Quantité : .... Total : .... €
+ frais de port, soit un total de : .... €
* = port 12 € (Colissimo Suivi) ** = port 25 € (transporteur)

Radio DX Center

ITA - International Technology Antenna est une marque déposée de RADIO DX CENTER.

Revendeurs nous consulter.

Nouvelles chaînes, décollage de la TNT


Ph. Fracarro
Ph. Pangolin

Jugée non rentable, MATCH TV, la chaîne payante satellite de CanalSat s'est arrêtée le 31 août dernier. Elle aura duré 4 ans et demi sans jamais parvenir à la notoriété de l'hebdo Paris-Match, probablement à cause de son statut de chaîne codée. Ceci confirme que le codage d'une chaîne TV ne garantit pas son succès à long terme et avec la multiplication des chaînes, ce sera de plus en plus vrai et fréquent.

Comme pour CANAL+ espagnol qui va devenir 100% clair et donc gratuit en tant que quatrième chaîne hertzienne et satellitaire qui sera dupliquée intégralement en analogique sous le nom de "Cuatro", les dirigeants du groupe Lagardère qui avaient créé Match TV vont maintenant investir dans deux nouvelles chaînes gratuites en principe destinées à la TNT, mais qui pourraient avoir aussi des prolongements sur satellite : une chaîne de clips musicaux et séries jeunes (se voulant concurrente de NRJ 12) nommée "EUROPE 2 TV" sur le canal TNT N°17 ; une chaîne pour enfants appelée tout simplement "JEUNESSE TV" sur le canal TNT N°18 (ex-projet Gulliver co-produit par Lagardère et France Télévisions).

Entre le 1er septembre et le 1er novembre, il devrait encore apparaître deux nouvelles chaînes gratuites d'infos sur la TNT : "BFM TV", canal 15, chaîne inédite d'information économique en continu, prolongement de la radio de Christine Ockrent ; "i-télé", canal 16 TNT, déjà présente sur TPS. Cela fera donc un total de 18 chaînes gratuites avec C+ en clair sur la TNT.

Plus de 500 000 adaptateurs TNT (on ne dit plus "décodeurs ", d'autant qu'il s'agit de réception gratuite) ont été vendus. On s'attend à dépasser 1 à 1,2 million d'appareils d'ici à la fin de l'année mais deux phénomènes risquent de ralentir cette progression : la nécessité de commercialiser des boîtiers mixtes MPEG-4/MPEG-2 destinés à la fois aux chaînes gratuites et payantes (le MPEG-4 a été retenu pour ces dernières) ; l'intégration progressive et généralisée de tuners à démodulation numérique dans les nouveaux téléviseurs (LCD, plasma et tubes cathodiques traditionnels).

Déjà, certaines grandes surfaces bradent les premiers adaptateurs à moins de 50 euros pour qu'ils ne leur restent pas sur les bras, ce qui ne signifie pas qu'ils soient moins bons ! A bientôt le plaisir de se retrouver pour discuter de tout cela en réunion du Club !

■ **Alain Duchatel**

Pour s'adresser au club :
SATELLITE TV CLUB
Place de Mons
F-33360 CENAC
www.tvsf.fr.st

PS : Nous nous réunissons tous les deux mois dans la région bordelaise (St. Caprais de Bx) et, de temps en temps, sur proposition de nos membres correspondants, ailleurs en France. Veuillez noter les deux prochaines réunions de cette année auxquelles radioamateurs, écouteurs et lecteurs d'Ondes Magazine sont comme toujours cordialement invités.

— : : : PROCHAINE RÉUNION : : : —

Rendez-vous à la Réunion de Rentrée du Club SAMEDI 24 SEPTEMBRE puis à l'Assemblée Générale Annuelle SAMEDI 26 NOVEMBRE 2005. Montage à 11h. Nouvelles démonstrations de matériel satellite / Achat, vente (neuf & occ.), essais, infos (14h-18h) au Domaine de Loustallaut 33880 St. CAPRAIS-de-BORDEAUX (face à la pharmacie). Conseil important : Passez vos commandes au fournisseur présent (INNOVECO) suffisamment à l'avance.